Acord

Data de l'acord: 19 de març de 2025
Òrgan: Ple
Unitat: Àrea de Serveis al Territori
Expedient: 4303320002-2024-0000258

Aprovació definitiva del projecte d'obres municipals ordinàries titulat "Nou ramal de subministrament al municipi de Botarell. TM de Montbrió del Camp i Botarell" i aprovació inicial de la relació de béns i drets afectats a efectes d'expropiació.

Conforme a la proposta de l'Alcaldia, el Ple de l'Ajuntament, amb el resultat de vuit vots favorables (Montserrat de Anciola Moragas, Òscar Vega Pardo, Jaume Amenós Boqué, Maria Gracia Mesa Garrido, Josep Roca Pedret, Maria Montserrat Combalia Prats, Mònica Fort Muntané i Maria Raquel Collado Castro), zero vots en contra, i zero abstencions, per unanimitat dels membres presents i majoria absoluta, adopta el següent acord:

Fets

El Consorci d'Aigües de Tarragona, per encàrrec de l'Ajuntament de Botarell per l'actual situació de sequera hidrològica, ha redactat a l'abril de 2024 el projecte d'obres anomenat "Nou ramal de subministrament al municipi de Botarell. TM de Montbrió del Camp i Botarell".

L'objecte del present projecte constructiu és la recollida de la documentació prèvia i la definició tècnica de totes aquelles instal_lacions necessàries per executar el nou ramal de subministrament de Botarell a través de la conducció de subministrament des de l'EB-10 fins a Montbrió del Camp del Consorci d'Aigües de Tarragona.

A tal efecte es projectaran les següents instal·lacions:

- La presa d'aigua des de l'arqueta de derivació del CAT a la parcel_la del dipòsit de Montbrió al terme municipal de Montbrió del Camp.
- Nou ramal de subministrament al dipòsit d'usuari que se situarà al municipi de Botarell. Una conducció de 3.084,44 m de fosa dúctil de DN-200 mm fins a l'arribada al dipòsit.
- Caseta d'arribada i elements electromecànics de control hidràulic situada al costat del dipòsit d'usuari de Botarell.
- Estació de bombament intermèdia per a permetre el subministrament dels cabals en les condicions establertes (EB-30).

L'import total d'execució per contracte és de 1.757.939,29 € (incloses despeses generals i benefici industrial), més 369.167,25 € d'Impost sobre el Valor Afegit (IVA) al tipus del 21% (2.127.106,54 € en total).

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Botarell. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6iA384A945F74FF49AD012FA9B929232 i data d'emissió 26/03/2025 a les 12:36:26

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Daniel Pericàs Climent - DNI ** (SIG) el dia 19/03/2025 a les 21:23:23

Aquest projecte ha estat aprovat definitivament com a projecte d'actuació específica en sòl no urbanitzable per acord de la Comissió Territorial d'Urbanisme del Camp de Tarragona de data 25 de setembre de 2024, amb el benentès que els Ajuntaments hauran de vetllar pel compliment de les condicions i consideracions exposades en els diferents informes sectorials emesos, després d'haver-se dut a terme la tramitació de l'expedient:

- Atès que l'esmentat projecte afecta més d'un terme municipal, d'acord amb l'article 48 bis.2 del Text refós de la Llei d'Urbanisme, correspon al Departament competent en matèria d'urbanisme la instrucció íntegra del procediment d'aprovació del projecte en una sola fase.

- El projecte de referència ha estat sotmès a informació pública pel període d'un mes mitjançant publicació en el DOGC número 9190 de 25 de juny de 2024 i a la seu electrònica del Departament de Territori. No consten al·legacions presentades en aquest període d'exposició.

- En data 26 de juny de 2024, es van sol·licitar informes als organismes sectorials afectats. Consten emesos els informes següents:

    - Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (10/07/2024), emet informe indicant que l'actuació projectada no s'inclou en cap espai d'interès geològic, segons consten delimitats a l'Inventari d'Espais d'Interès Geològic de Catalunya del Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural.
    - Departament de Cultura (26/07/2024) informa favorablement amb la condició que tots els moviments de terres i afectacions del subsòl es duguin a terme sota control arqueològic. Recorda que en cas de descobriment de restes arqueològiques i/o paleontològiques s'estarà al que disposa la llei sectorial vigent.
    - Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rura l en matèria de medi ambient (13/08/2024), informa favorablement el projecte.
    - Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rura l en matèria d' agricultura (3/09/2024), informa favorablement, amb condicions que caldrà tenir en compte durant l'execució de les obres.
    - Consten sol·licitats els corresponents informes a l'Agència Catalana de l'Aigua i al servei d'explotació de carreteres de la Diputació de Tarragona.

- En data 25 de juny de 2024 s'ha donat audiència als ajuntaments de Botarell i Montbrió del Camp.

Un cop aprovat definitivament el Projecte d'actuació específica en sòl no urbanitzable, cal que l' Ajuntament procedeixi a la seva aprovació com a projecte d'obres municipals, per tal de poder dur a terme la seva contractació.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Botarell. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6iA384A945F74FF49AD012FA9B929232 i data d'emissió 26/03/2025 a les 12:36:26

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Daniel Pericás Climent - DNI ** (SIG) el dia 19/03/2025 a les 21:23:23

En data 11 d'octubre de 2024, els serveis tècnics municipals han emès informe de supervisió del projecte, en el qual es realitzen les següents manifestacions:

"(...)

4. Analitzat el projecte presentat, i a efectes d'execució de l'obra projectada, es conclou que aquest té el contingut i la forma necessaris perquè pugui realitzar-se la seva aprovació. En el seu redactat s'han tingut en compte les disposicions generals de caràcter legal o reglamentari que li són d'aplicació i la normativa tècnica corresponent a aquest tipus de projecte d' urbanització.

5. No obstant això, i d'acord amb la informació facilitada pel propi Ajuntament, a l'àmbit d' actuació s'inclouen terrenys que encara no són de titularitat municipal o pels quals no s'han tramitat les oportunes cessions i/o servituds de pas. Per tal que aquestes porcions de terreny puguin ser adquirida/expropiada o pugui constituir-se una servitud de pas, a l'Annex núm. 7, figura la relació de propietaris que són objecte d'expropiació, servitud i ocupació temporal, per a la realització de les obres compreses al present projecte d'acord amb l'article 31 del Decret 179 /1995, de 13 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'obres, activitats i serveis dels ens locals –la relació detallada dels béns i del drets que hagin d'ocupar-se i, en el seu cas, expropiar-se, així com la seva valoració individualitzada."

Per acord de la Junta de Govern Local de l'Ajuntament de Botarell de data 16 d'octubre de 2024, es va aprovar inicialment el projecte d'obres municipals ordinàries titulat "Nou ramal de subministrament al municipi de Botarell. TM de Montbrió del Camp i Botarell", redactat pel Consorci d'Aigües de Tarragona a l'abril de 2024 i supervisat pels Serveis Tècnics Municipals, amb un pressupost d'execució per contracte de 1.757.939,29 € (incloses despeses generals i benefici industrial), més 369.167,25 € d'Impost sobre el Valor Afegit (IVA) al tipus del 21% (2.127.106,54 € en total), que consta a l'expedient.

Al tauler electrònic d'anuncis de la Corporació i al Butlletí Oficial de la Província de Tarragona de data 25 d'octubre de 2024, i al Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya núm. 9286 de data 8 de novembre de 2024, es va publicar l'anunci d'exposició al públic d'aquesta aprovació inicial per un període de 30 dies hàbils.

Finalitzat el termini d'exposició al públic de trenta dies hàbils des de l'endemà de la publicació de l'anunci al BOPT i al tauler electrònic d'anuncis, no s'han presentat al·legacions ni reclamacions per cap interessat.

Tot i que va ser correcta l'aprovació per la Junta de Govern Local, perquè no es preveia dur a terme un procediment d'expropiació per part de l'Ajuntament de Botarell, sinó directament adquisicions patrimonials de béns i drets necessaris per a l'execució del projecte a les persones titulars dels mateixos, finalment sí que resultarà necessari aquest procediment, per tant, cal que l'aprovació definitiva sigui duta a terme pel Ple, prèvia convalidació de l'aprovació inicial i del tràmit d'exposició pública.

Caldrà així mateix aprovar la relació de béns i drets a expropiar que consta com a annex al projecte, pel que fa a aquells que es troben situats al terme de Botarell. Pel que fa als que es troben situats al terme de Montbrió del Camp, la competència per a la seva expropiació

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Botarell. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6iA384A945F74FF49AD012FA9B929232 i data d'emissió 26/03/2025 a les 12:36:26

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Daniel Pericás Climent - DNI ** (SIG) el dia 19/03/2025 a les 21:23:23

correspon a l'Ajuntament d'aquell municipi, amb qui caldrà subscriure un conveni perquè l' Ajuntament en pugui ser el beneficiari de les expropiacions que s'efectuïn.

Fonaments de dret

1. El procediment d'aprovació dels projectes d'obres locals requereix una vegada finalitzada l' exposició al públic, segons l'article 37 del Decret 179/1995, de 13 de juny, pel qual s'aprova el Reglament d'Obres, Activitats i Serveis dels ens locals (ROAS), la seva aprovació definitiva. Aquesta s'ha de publicar al Butlletí Oficial de la Província de Tarragona, al Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya, i al tauler electrònic d'anuncis de la corporació.

2. Per raó de la quantia i la duració del contracte (supera el 10% dels recursos ordinaris del pressupost), correspondria a la Junta de Govern Local la competència com a òrgan de contractació de les obres que resultin del projecte, tenint en compte allò que estableix la Disposició Addicional 2ª de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del Sector Públic (LCSP) i l'acord del Ple de delegació de competències en la Junta de Govern Local de data 12 de juliol de 2023, així com l'article 38 ROAS.

No obstant això, com que finalment l'execució del projecte comportarà l'expropiació forçosa, segons el mateix article 38 ROAS la competència per la seva aprovació correspon al ple de la corporació.

3. El Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, que aprova el Text refòs en matèria d'aigües a Catalunya, estableix en l'article 33.3 que "L'entitat titular o gestora del servei pot acordar o promoure l'expropiació forçosa dels drets i les facultats sobre béns de titularitat privada que resultin afectats per la definició de la zona de servitud establerta a l'apartat 2, en relació amb les instal·lacions actualment existents.

Amb aquesta finalitat, la declaració d'utilitat pública i la necessitat d'ocupació s'entenen implícites en l'aprovació definitiva dels plans o projectes corresponents, segons el que estableix l'article 17.2 de la Llei d'expropiació forçosa".

4. De conformitat amb els articles 17 i 18 de la Llei de 16 de desembre de 1954, sobre expropiació forçosa, així com del Reglament de la llei d'expropiació forçosa, aprovat per Decret de 26 d'abril de 1957, el beneficiari de l'expropiació estarà obligat a formular una relació concreta i individualitzada en la que es descriguin, en tots els aspectes materials i jurídics, els béns o drets que consideri de necessària expropiació. Aquesta relació es publicarà en el BOP de la província respectiva, en un dels diaris de major circulació de la província, i es penjarà al tauler d'anuncis de l'Ajuntament afectat. Es donarà un termini d'exposició pública i audiència per vint dies abans de la seva aprovació definitiva.

En conseqüència, S'ACORDA:

Primer.- Convalidar l'acord de la Junta de Govern Local de l'Ajuntament de Botarell de data 16 d'octubre de 2024, d'aprovació inicial del projecte d'obres municipals ordinàries titulat "Nou ramal de subministrament al municipi de Botarell. TM de Montbrió del Camp i Botarell", redactat pel Consorci d'Aigües de Tarragona a l'abril de 2024 i supervisat pels Serveis Tècnics

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Botarell. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6iA384A945F74FF49AD012FA9B929232 i data d'emissió 26/03/2025 a les 12:36:26

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Daniel Pericás Climent - DNI ** (SIG) el dia 19/03/2025 a les 21:23:23

Municipals, amb un pressupost d'execució per contracte de 1.757.939,29 € (incloses despeses generals i benefici industrial), més 369.167,25 € d'Impost sobre el Valor Afegit (IVA) al tipus del 21% (2.127.106,54 € en total), que consta a l'expedient.

Segon.- Convalidar l'exposició pública d'aquesta aprovació inicial, realitzada mitjançant la publicació d'anuncis al tauler electrònic d'anuncis de la Corporació i al Butlletí Oficial de la Província de Tarragona de data 25 d'octubre de 2024, i al Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya núm. 9286 de data 8 de novembre de 2024, per un període de 30 dies hàbils, finalitzat el qual no s'han presentat al·legacions ni reclamacions per cap persona interessada.

Tercer.- Aprovar definitivament el projecte d'obres municipals ordinàries titulat "Nou ramal de subministrament al municipi de Botarell. TM de Montbrió del Camp i Botarell", redactat pel Consorci d'Aigües de Tarragona a l'abril de 2024 i supervisat pels Serveis Tècnics Municipals, amb un pressupost d'execució per contracte de 1.757.939,29 € (incloses despeses generals i benefici industrial), més 369.167,25 € d'Impost sobre el Valor Afegit (IVA) al tipus del 21% (2.127.106,54 € en total), que consta a l'expedient.

Aquesta aprovació definitiva porta implícita la declaració d'utilitat pública i la necessitat d'ocupació als efectes del procediment d'expropiació forçosa.

Quart.- Publicar anunci d'aquesta aprovació definitiva al Butlletí Oficial de la Província, al Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya i al tauler electrònic d'anuncis de l'Ajuntament de Botarell.

Cinquè.- Aprovar inicialment la relació concreta i individualitzada de propietaris formulada a l' efecte i la descripció dels béns i drets afectats per l'expropiació, per tal de poder executar el projecte d'obres esmentat, que es descriu tot seguit:

POL. I PARC. CADASTRAL		TITULARS	NIF	EXPROP.	SERV. AQÜED.	OCUPACIÓ TEMPORAL
6	29	FERRE MATAS JOSEP MARIA	**2415**			205
6	31	FERRATE BENAIGES ROSA	Desconegut			1337
6	33	CERVERA CABRE JOSE	***1054**			1600
6	34	FERRATE BENAIGES ROSA	Desconegut			2778
6	35	MARTINEZ ORTIZ ANGEL REPISO ROMERO MARIA	21617766C 41074151S			1726
6	36	MARTINEZ ORTIZ ANGEL / AGÈNCIA CATALANA DE L' AIGUA	***1776**			2998
6	37	EGASCA SA	A20025144			1527
6	39	LOPEZ CIGNONI PAU LOPEZ CIGNONI JOANA LOPEZ CIGNONI PERE LOPEZ CIGNONI MARIA	***3897** ***0789** ***6324** ***0765**			1736
6	96	LLABERIA PEDRET MARIA ANTONIA LLABERIA PEDRET JOSEP LLUIS LLABERIA PEDRET PEDRO	***4643** ***5025** ***6186**			862
6	97	PUIGPULLOS, SL	B43555291			782

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Botarell. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6iA384A945F74FF49AD012FA9B929232 i data d'emissió 26/03/2025 a les 12:36:26

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Daniel Pericás Climent - DNI ** (SIG) el dia 19/03/2025 a les 21:23:23

6	98	BUQUERAS FRANCESCH MARIA TERESA	***1791**			1157
6	99	ESCODA AYMERICH DOLORES	Desconegut			292
6	100	ROCA FUSALBA MARIA TERESA ROCA FUSALBA VICTOR JOSE ROCA FUSALBA JAIME ROCA FUSALBA JUAN ROCA FUSALBA MARIA MERCEDES ROCA FUSALBA RAMON ROCA FUSALBA JOSE LUIS ROCA FUSALBA MARIA DEL CARMEN ROCA FUSALBA FRANCESC ROCA FUSALBA GABRIEL ROCA FUSALBA MARIA EVA	***2492** ***1169** ***4776** ***5235** ***5556** ***6014** ***6699** ***7048** ***7498** ***7498** ***7971**			827
6	101	ANGUERA LLABERIA JORDI PAMIES ANGUERA MAGI PAMIES ANGUERA JORDI PAMIES ANGUERA MARIA EUGENIA ANGUERA ARIÑO VICTOR ANGUERA ARIÑO JOSE MIGUEL ANGUERA ARIÑO CARLOS ANGUERA ARIÑO MARCOS	***0042** ***4207** ***4561** ***3233** ***6494** ***6894** ***7362** ***3503**			504
6	56	SANCHO BARGALLO PEDRO	Desconegut			278
Camí de Reus, 11 (Urbà)		SANCHO MESTRES FRANCESCA	***2573**			171

Sisè.- Sotmetre la relació de béns i drets afectats a efectes d'expropiació aprovada a un període d'informació pública durant el termini de 20 dies hàbils, a comptar des de l'endemà de l' última de les següents publicacions: Butlletí Oficial de la Província de Tarragona, tauler electrònic d'edictes de l'Ajuntament de Botarell i diari de difusió provincial, i notificar-la a les persones interessades que consten com a titulars a la mateixa, tal com preveu l'article 17 del Reglament de la Llei d'expropiació forçosa, per tal que es puguin formular al·legacions davant l' Ajuntament de Botarell. En el cas que els titulars de finques siguin desconeguts o s'ignori el lloc de notificació, aquesta s'efectuarà per mitjà d'anunci publicat en el Butlletí Oficial de l'Estat, tal com disposa l'article 44 de la Llei 39/2015, d'1 d'octubre, del procediment administratiu comú de les administracions públiques.

Transcorregut l'esmentat termini de 20 dies hàbils sense que s'hagin formulat al·legacions ni reclamacions, la relació de béns i drets afectats esdevindrà definitivament aprovada. En cas que es formulin al·legacions, es resoldran per l'Ajuntament i es procedirà, si s'escau, a l' aprovació definitiva. En ambdós casos, la relació de béns i drets afectats definitivament aprovada es publicarà al Butlletí Oficial de la Província i al tauler electrònic d'anuncis de l' Ajuntament.

Setè.- Comunicar aquest acord a l'Ajuntament de Montbrió del Camp i a la Diputació de Tarragona.

Règim de recursos:

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Botarell. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6iA384A945F74FF49AD012FA9B929232 i data d'emissió 26/03/2025 a les 12:36:26

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Daniel Pericás Climent - DNI ** (SIG) el dia 19/03/2025 a les 21:23:23

Si es vol impugnar la present resolució, que posa fi a la via administrativa, procedeix interposar recurs contenciós administratiu davant el Jutjat Contenciós Administratiu de Tarragona, en el termini de dos mesos a comptar de l'endemà de la seva notificació.

Alternativament i de forma potestativa, es pot interposar recurs de reposició davant el mateix òrgan que l'ha dictat, en el termini d'un mes a comptar de l'endemà de la seva notificació.

Aquest document és una còpia autèntica del document electrònic original custodiat per Ajuntament de Botarell. Podeu verificar la seva autenticitat a través del servei de validació de la Seu Electrònica de l'Ens amb el CVE 6IA384A945F74FF49AD012FA9B929232 i data d'emissió 26/03/2025 a les 12:36:26

SIGNAT ELECTRÒNICAMENT PER:
Daniel Pericás Climent - DNI ** (SIG) el dia 19/03/2025 a les 21:23:23

Consorci d'Aigües de Tarragona

TÍTOL

Projecte de Nou ramal de subministrament al municipi de Botarell

TM de Montbrió del Camp i Botarell

BC57P

TERME MUNICIPAL	COMARCA
Montbrió del Camp *Botarell*	*BAIX CAMP*

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE	EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Maria Jesús Fernández Monsalve ECCP – 15.872	***Josep-Xavier Pujol Mestre*** ECCP – 10.791

DATA de REDACCIÓ	*Pressupost d'Execució Material*
	1.477.259,91 €
ABRIL 2024	*Pressupost d'Execució per Contracta*
	2.127.106,54 €

MEMÒRIA i ANNEXOS, PLÀNOLS, PLECS de PRESCRIPCIONS i PRESSUPOST	TOM I/I

ÍNDEX GENERAL

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT 1. MEMÒRIA i ANNEXOS

- **MEMÒRIA**
- **ANNEXOS**

Annex 1 Topografia
Annex 2 Geologia i geotècnia
Annex 3 Traçat en planta
Annex 4 Càlculs estructurals
Annex 5 Càlculs hidràulics
Annex 6 Esquemes hidràulics
Annex 7 Expropiacions i Serveis afectats
Annex 8 Pla d'obra
Annex 9 Justificació de preus
Annex 10 Requeriments d'Innocuïtat de l'aigua
Annex 11 Estudi de Gestió dels residus
Annex 12 Estudi Medi ambiental
Annex 13 Estudi de Seguretat i Salut
Annex 14 Planejament urbanístic

DOCUMENT 2. PLÀNOLS

- **Obra civil**
- **Esquemes elèctrics i Telecomandament**

DOCUMENT 3. PLECS DE PRESCRIPCIONS

- **Obra civil**
  Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Obra civil, (PPTP-Obra civil).
- **Canonades**
  Plec General de Prescripcions Tècniques de Canonades, (PGPT-Canonades).
- **Instal·lacions electromecàniques**
  Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Instal·lacions electromecàniques i de Telecomandament, (PPTP-IE).
  Especificacions Tècniques dels Equips de les "Instal·lacions electromecàniques i Sistema de comunicacions del CAT", (ETE-IE).

DOCUMENT 4. PRESSUPOST

- **Pressupost del projecte**
  Amidaments
  Quadre de preus núm. 1
  Quadre de preus núm. 2
  Pressupostos parcials
  Pressupost d'Execució material i per Contracta

DOCUMENT 1 | MEMÒRIA i ANNEXOS

DOCUMENT 1 MEMÒRIA i ANNEXOS

MEMÒRIA

ÍNDEX

1. CONSIDERACIONS GENERALS 3
1.1. ANTECEDENTS 3
1.2. OBJECTE I JUSTIFICACIÓ DEL PROJECTE 3
1.3. DOCUMENTACIÓ UTILITZADA 4
2. TREBALLS DE CAMP 5
2.1. TOPOGRAFIA 5
3. GEOTECNIA 6
4. CONSIDERACIONS HIDRÀULIQUES 7
4.1. CABALS DE SUBMINISTRAMENT A BOTARELL 7
4.2. CABALS DE SUBMINISTRAMENT ALS CONSORCIATS DEL RAMAL 7
4.3. UBICACIÓ EB-30 7
4.4. LÍNEA DE TIMBRATGE 8
5. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES 9
5.1. ARQUETA DE CONNEXIÓ / SUBTERCIARIA BOTARELL 9
5.2. ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-30 9
5.3. CONDUCCIONS 10
5.4. MASSISSOS DE FORMIGÓ 10
5.5. VENTOSES I DESGUASSOS 11
5.6. CREUAMENTS 11
5.7. CASETA ARRIBADA D'USUARI – BOTARELL 12
6. INSTAL·LACIONS DE CONTROL I TELECOMANDAMENT 13
6.1. CRITERIS FUNCIONALS 13
6.2. ARQUITECTURA DE CONTROL 13
6.3. CABLE DE TELECOMANDAMENT 14
6.4. QUADRE DE TELECOMANDAMENT 14
6.5. DESCRIPCIÓ ESPECÍFICA DELS TREBALLS DE TELECOMANDAMENT 15
6.6. DOCUMENTACIÓ A LLIURAR DE TELECOMANDAMENT 16
7. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 18
7.1. REGLAMENTACIÓ 18
7.2. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ 19
7.3. GENERALITATS 23
8. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT PROJECTE 27
ÍNDEX GENERAL 27
DOCUMENT 1. MEMÒRIA I ANNEXOS 27
DOCUMENT 2. PLÀNOLS 27
DOCUMENT 3. PLECS DE PRESCRIPCIONS 27
DOCUMENT 4. PRESSUPOST 27

9. CONSIDERACIONS REGLAMENTÀRIES 28

9.1. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES 28
9.2. PERMISOS I SERVEIS AFECTATS 28
9.3. EXPROPIACIONS 28
9.4. REQUERIMENTS D'INNOCUÏTAT DE L'AIGUA 28
9.5. CONTROL DE QUALITAT 28
9.6. GESTIÓ DELS RESIDUS 29
9.7. AFECCIONS MEDI AMBIENTALS 29
9.8. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT 29
9.9. OBRA COMPLETA 29
9.10. GARANTIA DE LES OBRES 30
9.11. FÓRMULA DE REVISIÓ DE PREUS 30
9.12. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA 30
9.13. PRESSUPOST 30
9.14. CONCLUSIONS 30

MEMÒRIA

1. CONSIDERACIONS GENERALS

1.1. ANTECEDENTS

En data maig de 2010 es va finalitzar l'obra referent al "Projecte de subministrament a Montbrió del Camp, Vinyols i els Arcs, i Cambrils-Parc Samà" (TM de Riudoms, Vinyols i els Arcs, Montbrió del Camp i Reus). La conducció partia de l'Estació de bombament de l'EB-10 fins a arribar a Montbrió del Camp amb una canonada de 500 mm de diàmetre.

A l'agost de 2022, l'Ajuntament de Botarell s'adreça al CAT per veure la viabilitat tècnica i econòmica de disposar d'un ramal des del que pugui abastar a la població, donat que la conducció del CAT arriba fins a la població de Montbrió del Camp.

Després de vàries visites i condicionant tècnics de l'emplaçament, connexió a la conducció preexistent i disponibilitat de cota geomètrica per fer viable el projecte, l'Ajuntament de Botarell s'adreça al CAT en data 7 de setembre de 2022, per tal de que els Serveis Tècnics redactin el projecte constructiu de subministrament a Botarell, i accepta el cost de redacció del projecte el 13 de setembre de 2022.

Aquest projecte contemplarà, segons els termes convinguts prèviament, una estació de bombament per a arribar a la cota del dipòsit, junt amb les instal·lacions necessàries de connexió al dipòsit municipal.

1.2. OBJECTE I JUSTIFICACIÓ DEL PROJECTE

L'objecte del present projecte constructiu és la recollida de la documentació prèvia i la definició tècnica de totes aquelles instal·lacions necessàries per executar el nou ramal de subministrament de Botarell a través de la conducció de subministrament des de l'EB-10 fins a Montbrió del Camp.

A tal efecte es projectaran les següents instal·lacions:

- La presa d'aigua des de l'arqueta de derivació del CAT a la parcel·la del dipòsit de Montbrió al terme municipal de Montbrió del Camp.
- Nou ramal de subministrament al dipòsit d'usuari que se situarà al municipi de Botarell. Una conducció de 3.084,44 m de fosa dúctil de DN-200 mm fins a l'arribada al dipòsit
- Caseta d'arribada i elements electromecànics de control hidràulic situada al costat del dipòsit d'usuari de Botarell.
- Estació de bombament intermèdia per a permetre el subministrament dels cabals en les condicions establertes (EB-30).

És per aquest motiu que la Direcció del CAT encarrega la realització d'un projecte de construcció que contempli les instal·lacions anteriors.

El projecte comprèn les obres principals següents:

Connexió a la xarxa actual del CAT (subterciària Botarell)

- Adaptació de la caldereria existent.
- Muntatge d'equips electromecànics.

Conduccions

- Excavacions en rasa.

- Subministrament i muntatge de canonades de fosa dúctil DN-200 classe 40, canonades d'acer inoxidable de DN-200 SCH10S AISI 316L.
- Instal·lació de cablejat de potència, telecomandament, senyals i tritub.
- Reblerts.
- Instal·lació d'arquetes intermèdies de desguàs, ventosa, hidrants, canvi de material, ventilacions, etc.

Casetes d'arribada

- Excavacions i moviments de terres.
- Formigons de soleres, murs, pilars i jàsseres.
- Reblerts.
- Muntatge d'equips electromecànics, armaris de telecomandament i instal·lació elèctrica.
- Urbanització del conjunt de la instal·lació.

Estació de bombament

- Explanació, excavació i moviments de terres.
- Construcció de soleres, murs, pilars i jàsseres.
- Muntatge de coberta.
- Muntatge d'equips electromecànics, grups motor-bomba, armaris de telecomandament i instal·lació elèctrica.
- Urbanització del conjunt de la instal·lació.

1.3. DOCUMENTACIÓ UTILITZADA

Per a la realització del present projecte s'ha utilitzat la documentació següent:

- Projecte de liquidació del Subministrament a Montbrió del Camp, Vinyols i el Arcs, i Cambrils-Parc Samà.
- Projecte constructiu: BC31P-AT-RP Projecte de connexió del sistema CAT amb l'Embassament de Riudecanyes
- POUM de Montbrió del Camp i Botarell.
- Procediment PDIS-001, Vigilància, neteja i desinfecció de dipòsits del CAT.
- Model hidràulic de la xarxa del CAT (Watergems, 2011) i transitoris amb AFT Impulse.

2. TREBALLS DE CAMP

2.1. TOPOGRAFIA

Els treballs de topografia realitzats per al present projecte han sigut els següents:

- Implantació d'una xarxa de 7 bases
- Formació d'una poligonal entre bases i càlcul de la poligonal en coordenades UTM
- Radiació des de les bases dels punts necessaris per realitzar un aixecament topogràfic a escala 1:500 de la zona del dipòsit i de la traça de les conduccions
- Anivellació de la xarxa de bases
- Creació d'un model digital del terreny MDT per als seu tractament posterior al projecte

Per a la realització dels treballs s'ha utilitzat l'instrumental següent:

- Estació total Geodimeter, precisió angular 10 cc, precisió a distància 3 mm +/-3 ppm
- Receptor GPS 5800 RTK
- Receptor GPS 5700 RTK

A l'Annex núm. 1 Topografia, figura la totalitat dels treballs executats.

A més a més, es realitzarà un treball de topografia amb les mateixes característiques del projecte en la zona entre la subterciaria de Botarell la intersecció con la TV313 donat que la topografia utilitzada va ser donada per l'ajuntament de Montbrió juntament con el projecte d'urbanització d'aquesta zona.

3. GEOTECNIA

Els treballs de geotècnia realitzats per al present projecte han sigut els següents:

- Anàlisi del context geològic del sector.
- Caracterització dels materials a partir de l'execució de quinze (15) cales mecàniques amb recuperació de mostres i assaigs de laboratori per a la seva caracterització.
- Caracterització de materials a partir de l'execució de tretze (13) sondeigs a rotació amb testimoni continu i assaigs de laboratori per a la seva caracterització.
- Determinació dels nivells amb presència d'aigua si aquesta es detecta a la profunditat estudiada.
- Caracterització dels materials que conformen l'esplanada en funció del PG-3, a partir d'assaigs de granulometria, límits de consistència, contingut de sals, guixos i matèria orgànica i inflament lliure i índex de col·lapse entre d'altres.
- Anàlisi de les possibles solucions de fonamentació.
- Valoració de la ripabilitat i estabilitat del terreny.

Les conclusions de l'estudi, i que figuren a l'annex corresponent, són les següents:

- A nivells d'aprofitament de materials els sòls es reconeixen com a *tolerables* per la granulometria, el col·lapse i els paràmetres químics.
- Pel que fa a les fonamentacions de l'estació de bombament es recomana fonamentar de manera superficial amb unes tensions admissibles de 2,4 kg/cm^2. Per contra, als terrenys de la caseta d'arribada es detecten reblerts superficials amb una tensió admissible de 0,8 kp/cm^2 per la qual cosa es recomana la realització prèvia de 1 m de profunditat que es reomplirà amb formigó executat per bataixos.
- A nivell d'excavabilitat l'estudi detecta:

  Els treballs es podran dur a terme amb maquinària convencional. S'haurà de tindre en compte la probabilitat de trobar terrenys més durs en roca dins del nucli urbà de Botarell.

Taula 41. Talús estable per cada una de les unitats geotècniques involucrades en les excavacions provisionals

Unitat geotècnia	Altura del talús màxim calculat	Talús
R (edifici dipòsit)	1,7 m	3H:2V
S (zona dipòsit)	1,5 m	1H:6V
Qs (estació bombament)	2,2 m	1H:6V
Qs (rases traça)	1,5 m	1H:6V
Qa (rases traça)	1,5 m	1H:6V

- No s'ha detectat nivell freàtic.

A l'Annex núm. 2 Geologia i geotècnia figura la totalitat dels treballs executats.

4. CONSIDERACIONS HIDRÀULIQUES

4.1. CABALS DE SUBMINISTRAMENT A BOTARELL

El cabal de disseny s'obté a partir de la població a subministrar en l'horitzó considerat amb una dotació de 250 l/hab dia.

Població de Botarell (hab.)	**Dotació a subministrar** (m^3/mes)	**Cabal disseny** (l/dia)	**Cabal disseny** (l/s)
1.094	8.205,00	273.500,00	3,17

Per al disseny de la canonada s'ha establert que el cabal diari ha de ser subministrat en 12h. (Q=2Qmig).

Per al disseny del bombament s'ha establert que el cabal diari ha de ser subministrat en 8h. (Q=3Qmig), és a dir, 10 l/s, que serà el cabal de disseny de la bomba.

4.2. CABALS DE SUBMINISTRAMENT ALS CONSORCIATS DEL RAMAL

Segons les dades de dotacions efectives i reserves dels consorciats:

CONSORCIAT	**CABAL DIARI** (m^3/dia)	**CABAL INSTANTANI** (l/s)
Almoster	377,51	4,37
L'Albiol	144,77	1,68
Alcover	65,97	0,76
La Selva del Camp	2.103,00	24,34
Reus (Pubilla)	1.295,00	14,99
Castellvell del Camp	863,38	9,99
TOTAL EB-12	**4.849,63**	**56,13**
Reus (Pere Mata)	11.772,64	136,26
Reus (Intermig)	6.064,42	70,19
Indústria Cargill	520,55	6,02
Maspujols	138,79	1,61
Riudoms	656,45	7,60
Vinyols i els Arcs	418,14	4,48
Montbrió del Camp	300,00	3,47
Botarell	273,00	3,17
TOTAL EB-10	**20.143,98**	**232,80**

4.3. UBICACIÓ EB-30

El sistema hidràulic dissenyat té com a condicionants els següents:

- Cota d'entrada de la canonada del CAT al dipòsit de Botarell: 198,27 m.
- Nombre de bombes en funcionament a l'EB-10.
- Titularitat de la parcel·la de l'Ajuntament

La forma d'explotació de l'EB-10, en funció de la demanda dels diferents consorciats, donarà diferents cotes piezomètriques en el ramal de Botarell.

EB-30	ESC1	ESC2	ESC3	ESC4	ESC5
H piez. bomba aspiració (m)	168,16	176,9	194,94	207,28	210,95
H piez. bomba descàrrega (m)	199,68	199,68	200,8	NO BOMBAMENT	NO BOMBAMENT
H piez. abans cadena caseta (m)	198,36	198,36	198,36	206,38	210,05
Factor de velocitat de la bomba	**1,105**	**0,959**	**0,549**	**-**	**-**

En estudi diferenciem els diferents escenaris en funció del nombre de bombes que treballen a l'EB-10.

- Escenari 1. EB10 amb un grup petit (KSB MULTITEC B).
- Escenari 2. EB10 amb un grup (SULZER 152-320).
- Escenari 3. EB10 amb dos grups grans (SULZER 152-320).
- Escenari 4. EB10 amb tres grups grans (SULZER 152-320).
- Escenari 5. EB10 dos grups grans (SULZER 152-320) + Booster (I.D.P. 12 LA-1).

D'aquesta forma obtenim que l'EB és necessària amb els escenaris 1, 2 i 3, tot i això, la cota piezomètrica d'impulsió de l'EB-10 en els escenaris 4 i 5 serà la suficients per a arribar al dipòsit de Botarell.

4.4. LÍNEA DE TIMBRATGE

De l'estudi dels transitoris de l'annex es desprèn que la màxima cota piezomètrica amb l'aturada de la bomba arriba a 208,80 m per baix de la cota de bombament de l'escenari 5.

Tot i això, la línia de timbratge serà la 264 m, per tal de restar sota els valors de càlcul del projecte "BC31 Estació Potabilitzadora de Riudecanyes", en el que la nova estació de bombament EB28 situada en el recinte de l'EB10 podrà donar aigua a aquestes instal·lacions.

5. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

5.1. ARQUETA DE CONNEXIÓ / SUBTERCIARIA BOTARELL

L'arqueta de connexió (subterciària) del nou ramal de Botarell està situada en l'arqueta subterciària del ramal de Montbrió, situada en el recinte del dipòsit de la citada localitat. Aquesta canonada del CAT de DN500 pertany al "Projecte de subministrament a Montbrió del Camp, Vinyols i Cambrils-Parc Samà"

Annexa a l'arqueta de derivació del ramal de Montbrió, es construirà l'arqueta subterciària de Botarell. Aquesta arqueta allotjarà una T de derivació DN-500/DN-200, les claus d'aïllament del ramal de Botarell DN-200 i una brida cega de DN500, aquesta última per a la canonada prevista per a el traçat a la futura Estació Potabilitzadora del CAT a Riudecanyes. El desguàs serà compartit amb l'arqueta de derivació de Montbrió, en relació a futures tasques de manteniment.

La nova arqueta consistirà en l'ampliació de l'arqueta actual, amb una estructura de 3,25x3,20 m de dimensions. Està formada per una solera de formigó armat de 0,25 m de gruix i murs perimetrals així mateix de 0,25 m de gruix i 2,70 m d'alçada. La cobertura és amb llosa prefabricada de 0,25 m de cantell en la qual se situa l'entrada d'home de DN-700. Aquesta coberta és extraïble mitjançant camió grua en cas de ser necessari per al manteniment de les vàlvules, per la qual cosa es disposen 2 agafadors embeguts en la llosa que permetin el seu hissat i extracció.

La ventilació s'aconsegueix mitjançant dues lamel·les de formigó d'1,20x0,20 m de dimensions i tubs de ventilació DN-200 de PVC fins a la zona inferior de l'arqueta.

5.2. ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-30

L'estació de bombament de Botarell té les següents característiques:

- Solera de formigó armat de 0,30 m de gruix situada a una profunditat de 2,00 m amb relació al nivell de la urbanització, i 9,20x5,40 m de dimensions de planta.
- Murs de fossa així mateix de 0,30 m de gruix i 2,00 m d'alçada.
- Pòrtics de tres trams de 3,10, 2,70 i 3,10 m, amb pilars de 0,30x0,30 i 2,40 m d'alçada i jàsseres de 0,30x0,40 m de secció.
- Coberta formada per lloses alveolars pretesades suportades als pòrtics.

Els tancaments es dissenyen mitjançant bloc SPLIT de color blanc i es dota la caseta de porta de 2 fulles d'1,60x3,00 m.

L'estructura així creada consta de dos nivells: el nivell inferior o fosso on es troben les bombes; al nivell superior es creen mitjançant tramex les plataformes d'accés al nivell inferior mitjançant escala de barrots. Els armaris de telecomandament i control se situen en aquesta plataforma.

La ventilació de la caseta s'aconsegueix mitjançant finestres de lamel·les metàl·liques d'1,60x0,60 m, així com per lamel·les inferiors a la porta d'accés. A més a més s'incorpora la ventilació formada encastada a les parets de la EB, que renoven l'aire interior d'acord amb la normativa vigent.

La coberta es remata mitjançant formació de pendents, s'impermeabilitza mitjançant làmina asfàltica bicapa i es protegeix amb 0,08 m de graveta.

Es dota a la caseta d'una biga carrilera formada per una IPN-160 penjada de les jàsseres transversals que permet l'extracció dels equips a l'exterior.

A la part inferior de l'estació de bombament es disposen les canonades d'entrada i sortida mitjançant la col·locació de caldereria en acer inoxidable, i els següents equips, segons plànols i esquemes:

- 2 (1+1) grups motobomba KSB ETANORM, 2918 rpm per a donar 10 l/s a 25m.
- 2 calderons antiariet Hidraer de 300 l i PN-10, amb vàlvules de regulació i retenció per gestionar els cops d'ariet.
- 2 vàlvules de retenció Clasar per a les bombes, junt amb compensadors d'acer.
- Vàlvules de papallona PN-16 per a les diferents funcions hidràuliques necessàries.
- 1 cabalímetres per al comptatge de l'aigua subministrada.
- Presa de mostres per a control de qualitat.
- Mesurador de pressió i pressòstat per a monitorització de la xarxa, tant de l'arribada com la impulsió.
- 1 ventosa per protegir la canonada.
- 2 vàlvules de comporta manual com a desguàs.
- 2 extractors amb el conducte d'extracció en xapa galvanitzada tal com s'especifica en plànols.

A la part superior es distribueixen les diferents plataformes mitjançant tràmex, que permeten l'accés als diferents punts de l'estació de bombament, i on s'instal·len els elements elèctrics.

Ambdós nivells es comuniquen mitjançant escala d'un tram.

5.3. CONDUCCIONS

El ramal de Botarell consisteix en una canonada de fosa dúctil de DN-200 Classe 40 de 3.084,44 metres de longitud entre la arqueta de derivació subterciària i l'arribada al dipòsit.

El tram 1 s'inicia a la subterciària fins a l'EB30, i el Tram2 va de l'EB30 fins a l'arribada.
L'estesa de les canonades que conformen els diferents trams del subministrament s'executarà en rasa, sobre el llit de sorra. Els diferents tipus de canonada a instal·lar seran els següents:

Canonada de fosa dúctil

Es col·locarà canonada de fosa dúctil de diàmetre DN-200 corresponent al tram 1 en un total de 1.869,38 ml i de un total de 1.212 ml i de diàmetre DN-200 corresponent al tram 2.

Canonades amb unió estàndard amb junta automàtica flexible, revestiment intern i extern i característiques mecàniques segons les prescripcions específiques detallades al plec de canonades.

Canonada d'acer inoxidable

S'estendrà canonada d'acer inoxidable DN-200 mm, AISI 316L SCH10s soldada longitudinalment a l'arqueta de connexió, estació de bombament i caseta d'arribada.

Les peces especials hauran de complir l'AWWA C200 en el referent a disseny i dimensions. Cadascuna tindrà una longitud que es restarà dels trams rectes.

5.4. MASSISSOS DE FORMIGÓ

Es preveu l'estesa de peces especials, en forma de colzes en planta i en alçat, tant en els trams de fosa dúctil (FD) com en els trams d'acer inoxidable.

Així doncs, al llarg dels diferents trams de canonada de FD i acer s'hauran d'executar tots aquells massissos de formigó que corresponguin a cada colze, tal com s'especifica a l'annex estructural i es detalla als plànols, per tal d'assumir les empentes produïdes per les pressions de la canonada.

5.5. VENTOSES I DESGUASSOS

Als plànols de planta i perfil longitudinal s'indiquen la posició de ventoses i desguassos.

Les ventoses compleixen tant la funció de l'admissió d'aire durant el buidament de la conducció a fi d'evitar depressions, com la d'expulsar-lo durant el procés d'ompliment de la canonada. S'allotgen en arquetes de formigó armat de mides interiors 1,30x1,70 m i alçada variable (veure plànols), van proveïdes de caseta de ventilació de 0,60x0,40 m i en el cas de localitzar-se en camí/carrer es disposaran a les voreres.

Els desguassos permeten l'eventual buidament de la conducció. Són de doble cambra, allotjant-se la clau a la primera cambra i sent la segona per on es produeix la descàrrega. Les mides interiors són de 1,70x1,45 m i de 1,45x1,10 m respectivament. Són de formigó armat i també van proveïdes d'una caseta de ventilació de 0,60x0,40.

Es projecten les ventoses i la seva clau d'aïllament amb DN-80 i els desguassos amb clau DN-150 i carret de desmuntatge del mateix diàmetre.

5.6. CREUAMENTS

Al llarg del recorregut des de l'arqueta subterciària del ramal de Botarell la canonada creua diverses vials urbans, i rieres, amés de paral·lelismes amb la T-313 i T-320.

Tram 1:

- Pk 0+860 a Pk 0+886: creuament de riera de Montbrió
- Pk 0+990 a 1800: paral·lelisme amb futur carril bici projectat per la Diputació de Tarragona T-313 i T-320.

Tram 2:

- Pk 1+876 a 1+987: paral·lelisme amb futur carril bici projectat per la Diputació de Tarragona T-320.

En aquests punts s'ha previst realitzar el creuament el més perpendicular possible.

Creuament riera de Montbrió del Camp:

El creuament de la riera de Montbrió del Camp se projecta amb un el tub de fossa de DN200 protegit amb escullera. Al PK 0+868,72 inserim un desguàs donat la formació d'un punt baix i als costat oposat creem una ventosa.

Paral·lelisme amb futur carril bici projectat per la Diputació de Tarragona

La Diputació de Tarragona que gestiona las carreteres T-313 i T-320, està en fase de desenvolupament del projecte d'un carril bici entre Montbrió (rotonda sortida poble) i Botarell (entrada poble). A les diferents reunions mantingudes, entre ambdues entitats i al llarg de la redacció d'aquest projecte, es va arribar a l'acord següent: el CAT desenvolupa la rasant de la seva canonada tenint en compte la rasant de terres del carril bici futur, és a dir, la canonada del ramal de Botarell quedarà integrada al carril bici. El CAT realitzarà el moviment de terres relatiu al carri bici (marge dret) i la diputació gestionarà en el seu moment l'obtenció dels terrenys necessaris junt amb les corresponents ocupacions.

Al projecte actual es van tindre en compte les diferents tipus de seccions transversals del carri bici.

5.7. CASETA ARRIBADA D'USUARI – BOTARELL

La caseta d'arribada al dipòsit municipal existent de Botarell estarà formada per una càmera on s'allotgen els elements de mesura de cabal, així com les claus d'aïllament i els armaris de telecomandament i electromecàniques.

Està formada per una cubeta de formigó armat de 4,40 x 3,40 m de dimensions exteriors. La solera presenta un gruix de 0,30 m i els murs perimetrals d'idèntic gruix i una alçada de 0,90 m. Dels murs arrenquen els pilars, en nombre de 4 amb unes dimensions de 0,30 x 0,30 que serveixen de recolzament a les jàsseres de 0,30 x 0,40 que recullen el sostre de plaques alveolars que constitueix la coberta. Els tancaments es dissenyen en bloc alleugerit rugós de color blanc amb efecte pedra.

A la caseta del dipòsit de Botarell, s'instal·laran, segons plànols i esquemes:

- 2 vàlvula de papallona manual, per poder seccionar la xarxa hidràulica i l'entrada a cadascun dels dipòsits.
- 2 boies i una sonda hidrostàtica per controlar el nivell del dipòsit.
- 1 vàlvula de hidràulica, per reduir la pressió de la xarxa i fer el tancament de seguretat mitjançant flotador davant d'ompliment excessiu del dipòsit. Incloent vàlvula latch a 24V per tancament a distància.
- 1 cabalímetre per al comptatge de l'aigua subministrada.
- Armari d'usuari per a control de totalitzador i nivell per al consorciat.
- Presa de mostres per a control de qualitat.
- Mesurador de pressió per a monitorització de la xarxa.
- 1 ventosa per protegir la canonada.

Es muntarà un armari de control, segons plànols i esquemes elèctrics, per al control de tota la instal·lació. Tot el conjunt s'incorporarà al sistema de telecomandament del CAT.

Als dipòsit d'usuari es col·locaran arquetes de sondes on s'implementaran els nivells analògics i digitals pel control i explotació del dipòsit.

6. INSTAL·LACIONS DE CONTROL I TELECOMANDAMENT

6.1. CRITERIS FUNCIONALS

En la disposició i disseny de les instal·lacions del present projecte, s'han tingut en compte els criteris bàsics següents:

1. Nivells prioritaris en el funcionament

Tots els elements bàsics motoritzats disposaran d'un commutador a la pantalla tàctil local, de dues posicions: LOCAL- REMOT, per possibilitar la posada en funcionament, operació i manteniment de les instal·lacions. A la vegada, els equips podran treballar en manual (MAN) o automàtic (PLC-AQT).

S'entendrà:

a) LOCAL: Operació des de la pantalla d'operari a camp.

b) REMOT: Operació des de la pantalla SCADA de sala de control.

c) MANUAL: Operació en funció de les ordres enviades des d'SCADA o pantalla local.

d) PLC: Actuació automàtica, amb les limitacions de seguretat implementades al PLC.

e) AQT: Actuació automàtica com PLC, però en funció de les variables AQT.

f) FORA SERVEI: No pot actuar, ni en LOCAL ni en REMOT

2. Elements complementaris a la seguretat de funcionament

Com a disposicions a adoptar per assegurar en tot moment la possibilitat de subministrament, s'han pres les següents:

- Alimentació a 24Vdc segurs, de tots els elements de control i informació, assegurant la fallada a l'alimentació elèctrica.
- Les senyals de comandament dels polsadors i commutador manuals s'estableixen en una pantalla tàctil alimentada a 24 Vdc.
- Aquelles instal·lacions amb risc d'atrapament, incorporen polsador d'Aturada d'emergència local.

6.2. ARQUITECTURA DE CONTROL

Les instal·lacions del present projecte s'incorporaran dins de l'estructura de control del CAT, Fig. 1.

Aquesta es controla des de l'Estació de Tractament de l'Ampolla, on està situat l'ESCADA des d'on els operadors supervisen tota l'operació.

L'ESCADA comunica amb un Front-end redundant, i a partir de 3 camins de comunicacions (cable, radio i microones), es comunica amb les concetradores repartides a camp. Aquestes concentradores són les que recullen les dades de les diferents remotes, mitjançant protocol J71 per a comunicacions 422, sobre el cable de comunicacions enterrat amb la canonada.

Els equips d'aquest projecte s'inclouran a la Concentradora RRB10 de la zona SUD1.

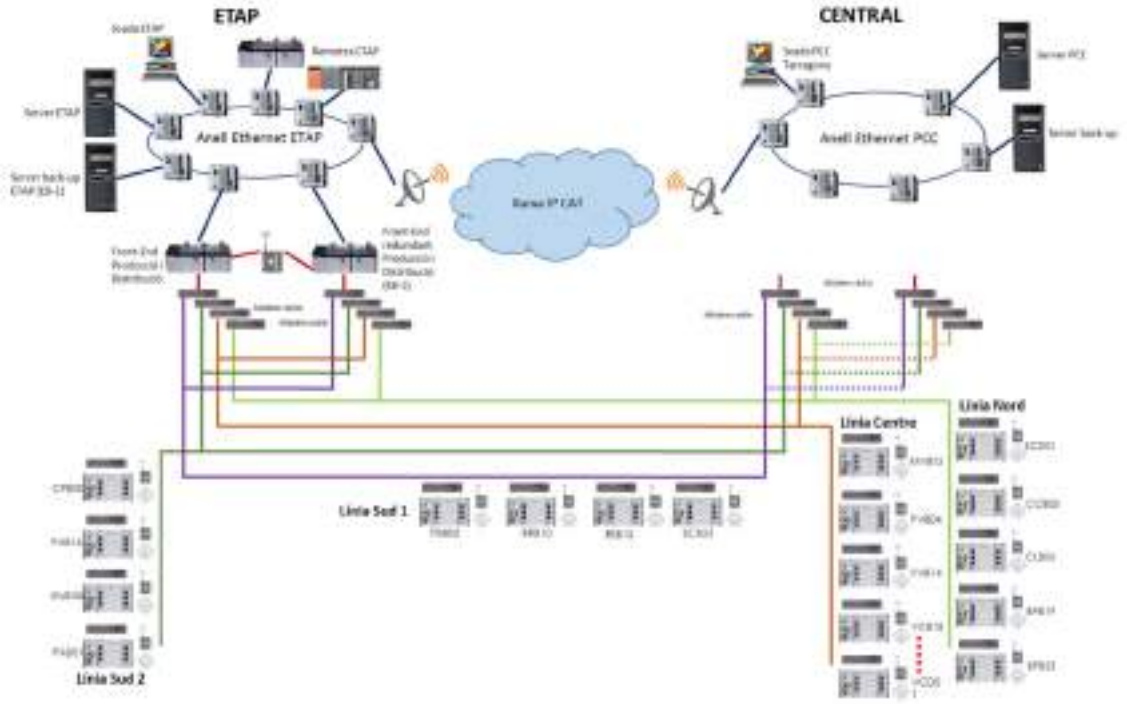


Fig. 1

Destaca en aquesta arquitectura:

- El control de cada instal·lació serà amb tecnologia Mitsubishi sèrie R, amb control local completament segur, telecomandat a distància.
- La programació dels controladors serè segons estàndard del CAT, i el programa haurà de garantir tots els enclavaments per a un funcionament segur.
- Tots els equips es podran controlar des de la pantalla local.

6.3. CABLE DE TELECOMANDAMENT

Amb la canonada s'instal·larà el cable de telecomandament, segons els plànols.

L'estesa i interconnexió dels diferents cuadrets es realitzarà segons els esquemes d'estesa de cable.

El cable s'instal·larà i testejarà segons les especificacions del CAT, i es lliuraran els resultats de les mesures. Serà obligatori que aquestes siguin correctes per acceptar la instal·lació.

6.4. QUADRE DE TELECOMANDAMENT

Cada quadre de telecomandament estarà constituït per mòduls metàl·lics de 800 mm d'amplada, 500 mm de fondària i 2000 mm d'alçada, integrat amb la resta de l'armari elèctric, segons esquemes.

Tota la superfície, exterior i interior, està protegida amb pintura epoxi.

A l'interior i als panells frontals s'instal·len i cablejen tots els elements de protecció, maniobra i control.

Els components de protecció amb les seves característiques estan exposades en els esquemes elèctrics.

En especial, inclourà:

- 1 Rectificador ELETEK amb mòdul de control i alarmes.
- Autòmat Mitsubishi Sèrie R.
- Subministrament de HMI de 15" (pantalla tàctil fixa).
- Rack de Bateries de liti per a l'alimentació segura segons estàndards del CAT.

6.5. DESCRIPCIÓ ESPECÍFICA DELS TREBALLS DE TELECOMANDAMENT

L'abast dels treballs inclou el següent, per a cada instal·lació:

- Programació del nou autòmat.
- Programació de l'SCADA .
- Programació de la pantalla tàctil.

6.5.1. PROGRAMACIÓ DE L'AUTÒMAT

Es seguiran els criteris generals del l'Especificació de Programació de PLC's del CAT. Per tant, per tal de dissenyar el programa es procedirà en el passos següents:

Anàlisi funcional dels blocs

Actualment el CAT té definits una sèrie de blocs funcionals per al desenvolupament del programes en IEC (veure especificacions); aquest punt comprèn l'estudi i definició de tots els blocs nous necessaris per al correcte funcionament de l'estació remota. Els bloc funcionals nous quedaran degudament documents i amb el mateix format que els actuals.

Els blocs seran aprovats per la Direcció Facultativa.

Programació dels blocs en IEC

Aquest apartat contempla la generació del blocs nous definits en l'anàlisi funcional en el llenguatge IEC, del Autòmat Mitsubishi Sèrie R, amb GX-Works3, així com l'acoblament de tots ells i la generació del codi auxiliar per la realització d'un programa funcional que tingui en compte totes les lògiques de funcionament de la estació.

Generació de nou mapa d'estats

Es generarà un nou mapa d'estats seguint l'estructura dels ja existents on s'assignaran els tags, les adreces i les descripcions de totes les senyals, ordres i paràmetres; així com tota aquella informació necessària per al seu correcte funcionament.

La Direcció Facultativa aprovarà el mapa d'estats.

Programació segons format de enclavaments

El programa del PLC a més d'incloure les lògiques descrites en IEM, també contindrà les pròpies de la instal·lació per a la seva correcta explotació i manteniment. L'estructura final del programa guardarà consonància amb els ja existents incorporant la programació dels enclavaments necessaris segons les lògiques de funcionament.

Simulació i proves

Es simularan totes les senyals del mapa d'estats abans de posar en funcionament la instal·lació, en especial, es provaran i ajustaran els llaços de control i les consignes de l'ESCADA.

Posada en funcionament

El programa es posarà en funcionament per fases si això fos necessari, a mida que es connectin les diferents zones en el procés de posada en marxa.

El programa haurà d'estar dissenyat i preparat per poder realitzar la posada en funcionament d'aquesta manera.

6.5.2. PROGRAMACIÓ DE L'SCADA

A nivell de la Sala de Control (LLCC) el nou sistema de control s'haurà d'integrar a l'SCADA existent, seguint les especificacions tècniques del CAT. L'SCADA del CAT està programat en Citect.

Es reutilitzaran al màxim les pantalles existents, i els genis existents, creant-ne de nous quan les millores realitzades a la instal·lació així ho recomanin.

L'estètica final haurà d'estar plenament integrada a l'actual, seguint els mateixos criteris de representació gràfica actuals, i explicats a les especificacions.

La Direcció Facultativa aprovarà el disseny de les pantalles.

En la posada en marxa es verificaran en local (pantalla tàctil) totes les actuacions i lògiques programades.

6.5.3. PROGRAMACIÓ DE LA PANTALLA TÀCTIL

L'armari de telecomandament disposarà d'una pantalla tàctil per al control local de la instal·lació. La programació d'aquesta es realitzarà seguint l'estàndard del CAT a instal·lacions similars, i seguint els mateixos criteris que a l'SCADA.

Tots els equips es podran passar d'estat REMOT a LOCAL, i quan estiguin en LOCAL, només podran ser actuats des de la pantalla tàctil, havent-se de tornar a REMOT des de la pantalla. Un cop en LOCAL, es podrà fer l'actuació prevista a les lògiques de control.

Les senyals generades en el programa del PLC per a la pantalla tàctil seguiran l'estructura i format actual, afegint les línies i marques necessàries per al seu correcte funcionament.

La Direcció Facultativa aprovarà el disseny de les pantalles.

En la posada en marxa es verificaran en local (pantalla tàctil) totes les actuacions i lògiques programades.

6.6. DOCUMENTACIÓ A LLIURAR DE TELECOMANDAMENT

6.6.1. DOCUMENTACIÓ BLOCS FUNCIONALS IEC

- Document amb les especificacions de funcionament de cadascun dels blocs implementats.
- El codi de programació dels blocs funcionals haurà de ser obert per al CAT.

6.6.2. DOCUMENTACIÓ PROGRAMA PLC

- Mapa d'estats del PLC, seguint l'estàndard del CAT.
- Programa de l'autòmat desenvolupat amb GX Works3 i amb els comentaris necessaris per la seva correcta comprensió i seguiment.
- Llistat de senyals d'enclavaments, seguint l'estàndard del CAT.
- Document detallat d'especificacions de funcionament de la instal·lació complerta, amb explicacions de com s'han implementat les diferents lògiques, segons estàndards del CAT.

6.6.3. DOCUMENTACIÓ DE COMUNICACIONS

- Programa de configuració EthernetIP.
- Document de configuració dels switchos.

6.6.4. DOCUMENTACIÓ PANTALLES TÀCTILS

- Mapa de senyals per la pantalla tàctil.
- Programa gràfics pantalla tàctil.

6.6.5. DOCUMENTACIÓ PANTALLES SCADA

- Document detallat de les especificacions de funcionament de les pantalles, segons estàndards del CAT.
- Documentació necessària per a la correcte comprensió i control de les modificacions realitzades al SCADA (Base de dates, Gràfics, etc.).

7. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

7.1. REGLAMENTACIÓ

En la disposició i disseny de les instal·lacions electromecàniques del present projecte, s'ha tingut en compte els criteris bàsics següents:

- Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementaries ITC-RAT 01 a 23 aprovat pel Reial Decret 337/2014 del 9 de maig.
- Reglament Sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en les Línies Elèctriques d'Alta Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementaries ITC-LAT 01 a 09. Real Decret 223/2008, de 15 de Febrer de 2008 pel qual s'aprova el citat Reglament.
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió e Instruccions tècniques complementaries. Decret 842/2002 del 2 d'agost pel que s'aprova el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió.
- Llei de regulació del Sector elèctric. Llei 54/1997 del 27 de Novembre desenvolupada segons el Reial Decret 1955/2000 de l' 1 de Desembre.
- Reial Decret 1955/2000 d'1 desembre sobre regulació de l'activitat de transport i distribució.
- Instruccions Tècniques Complementaries del RAT
- Llei de Prevenció de Riscos Laborals, llei 31/1995, 8 novembre 1995
- Ordre TIC/341/2003 de 22 juliol (DOGC 3937 de 31-7-3) on s'aprova el procediment de control aplicable a obres que afecten a la xarxa de distribució elèctrica subterrània.
- Resolució TRI/301/2006 de 3 febrer (DOGC 4584 de 2-3-6) per la qual s'estableixen els requisits de senyalització i protecció de les xarxes soterrades de distribució elèctrica de mitja i alta tensió, a l'àmbit de Catalunya.
- Normes UNE d'obligat compliment.
- Reial Decret 105/2008 de Febrer (BOE 38 13/2/08) per el que es regula la producció i gestió de residus de construcció i enderrocs.
- Normes particulars de la companyia Subministradora de energia elèctrica, aprovades per la Generalitat de Catalunya en Desembre de 2006.

7.1.1. JUSTIFICACIÓ CONDICIONS ACÚSTIQUES

La sala elèctrica tindrà un aïllament acústic de tal manera que no transmeti nivells sonors superiors als permesos en les reglamentacions vigents, tal com el RD 1367/2007, codi tècnic de la edificació, legislació autonòmica i/o ordenances municipals. En el cas de sobrepassar aquestes límits es prendran les mesures correctores necessàries per minimitzar i reduir l'emissió de soroll i lat transmissió de vibracions produïdes.

El Real Decret 1367/2007, regula els valors del límit d'immissió de soroll al medi ambient exterior i als locals contigus del centre de transformació sent aquest valors en funció del tipus d'àrea acústica i del local contigu, en cap cap inferiors a 40dBA i 25dBA respectivament, sent aquest nivells de soroll mesurats d'acord a les indicacions del real decret.

En el nostre cas, tenint present l'emissió de soroll tant de transformador existent com el de la sala elèctrica que es projecta, es compleixen el requeriments establerts.

7.1.2. JUSTIFICACIÓ DEL CAMP ELECTROMAGNÈTIC

El sistema elèctric funciona a una freqüència extremadament baixa, 50Hz, per això es pren com a referència l'informe de Red Eléctrica de España (REE) sobre camps elèctrics i magnètics de 50Hz,

i la seva conclusió final, en el qual s'assegura que el camp electromagnètic a 50hZ a les intensitats comunament trobades, no constitueix un factor de risc per la salut.

Malgrat aquesta conclusió, es tindran en compte diferents mesures per reduir en tot el possible el camp electromagnètic que es pugui produir tant en el centre de mesura existent, com en la sala elèctrica.

A la freqüència de 50 Hz la intensitat del camp magnètic decreix ràpidament amb la distància a la font. Per això, la mesura més immediata i eficaç adoptada és la separació respecte a la font.

Per tot això, la emissió del camp electromagnètic en el centre de mesura no supera en ningun cas els valors màxims recomanats per la Unió Europea (199/519/CE) per al camp electromagnètic de 50hZ, establerts en 5kV/m per el camp elèctric i 100µT per al camp magnètic.

7.2. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

El projecte inclou una estació de bombament i una arribada a dipòsit de consorciat noves, allargant el subministrament actual des de la ubicació del CAT actual a Montbrió.

L'emplaçament del bombament disposa de subministrament elèctric municipal, pel que s'haurà de gestionar el subministrament des de l'escomesa existent.

L'arribada al dipòsit disposa d'escomesa, pel que l'alimentació serà subministrada pel Consorciat.

Totes les instal·lacions disposaran d'instal·lacions elèctriques segons les especificacions del CAT i la reglamentació vigent.

Totes les instal·lacions seran donades d'alta i degudament legalitzades.

7.2.1. ESCOMESA BOMBAMENT

En el futur emplaçament de l'estació de bombament existeix una xarxa elèctrica en baixa tensió de companyia.

Es proposa ampliar potència municipal fins 6,9 kW de potència a 400 V, i amb 3 períodes.

Des d'aquest quadre, l'escomesa entrarà fins al CCM de la instal·lació de bombament, per canalització enterrada.

7.2.2. SISTEMA DE POTÈNCIA

Per tal de donar alimentació de suport a la nova arribada al dipòsit municipal es realitzarà una estesa del sistema de potència del CAT.

Des de l'armari del sistema de potència del bombament, es crearà una sortida que mitjançant un cable 5G16 armat i enterrat directament amb la canonada, portarà l'alimentació al dipòsit i a la seva derivació.

Aquest cable anirà degudament protegit segons plànols, esquemes i especificacions del CAT.

El dipòsit a més, tindrà entrada directament des de les instal·lacions del Consorciat, mitjançant un cable 5G16 armat, fins a l'entrada del sistema de potència del dipòsit, segons plànols, esquemes i especificacions del CAT.

7.2.3. QUADRES DE CONTROL DELS DIPÒSITS

L'alimentació dels armaris serà trifàsica 400/230 V, 50 Hz, agafada del sistema de potència.

Les dades de càlculs es poden veure en l'annex de càlculs elèctrics.

El quadre de BT està constituït per dos armaris metàl·lics, en xapa metàl·lica laminada en fred, amb estructures combinables de 0,52 m de fondària, 2 m d'alt i 0,80 m d'amplada, cadascun.

Tota la superfície, exterior i interior, està protegida amb pintura epòxid. A l'interior, al davant i al darrere, s'allotgen degudament connectats tots els elements de protecció, maniobra i control.

Al seu interior s'instal·laran, formant un sòl cos, els armaris de telecomandament, electromecàniques i sistema de potència. A més distribueix l'energia a l'armari d'enllumenat general i a la protecció contra sobretensions.

Amb cable de polietilè de 0,6/1 kV, denominació RV, partiran les alimentacions de potència als elements exterior del quadre i amb cable 750 V, denominació V, partiran fins els elements interns.

Els elements a alimentar, els materials, connexionat i demés detalls es poden veure als esquemes i plànols.

Sistema de potència

Dona protecció al quadre IEM i pot donar, en segons quins casos, servei d'auxili o d'emergència a les altres instal·lacions, la qual cosa confereix una seguretat ampliada a l'explotació de la xarxa hidràulica del CAT. En aquest projecte no serà possible.

L'alimentació li arriba pel cable de 5x16 mm² tipus armat RZ1 enterrat o des del consorciat. Per a més detalls vegeu plànols i esquemes elèctrics.

A la derivació s'instal·la una caixa de potència, a la qual es connecta el cable existent de potència del troncal i el cable de potència del ramal, aquest ramal entrarà al dipòsit de Montbrió on s'instal·larà un interruptor addicional.

Armari electromecàniques IEM

Forma part del quadre general de BT i alimenta amb cable de Cu, tipus RV de 0,6/1 KV als elements exterior i 750 V als interiors.

Per a més detalls vegeu plànols i esquemes elèctrics.

Armari de telecomandament

Forma part del quadre general de BT i no té cap sortida a l'exterior, excepte a les bateries de 24 Vcc. Conté els elements de control i protecció per telecomandar els equips hidràulics amb un autòmat programable.

Disposa de rectificador- carregador de 24 Vcc per alimentar les bateries que donen autonomia mínima de 8 hores a la instal·lació davant de fallada elèctrica.

La distribució de potència a l'interior dels armaris de telecomandament, es realitza a partir d'un interruptor automàtic general, equipat amb contacte de senyalització d'estat, que permet la distribució de 400/230 V. 50 Hz als circuits següents:

1. Circuit rectificador- carregador de bateries i font d'alimentació d'entrada trifàsica, les finalitats de qual són mantenir la càrrega de les bateries de l'estació -situades a l'exterior de l'armari-, subministrar la càrrega de flotació i profunda segons es requereixi, proporcionar la tensió de comandament als diferents circuits de control existents a l'armari de telecomandament, i monitoritzar en tot moment el nivell analògic de càrrega de les bateries -mitjançant una sortida cap el PLC proporcional al nivell de tensió de bateries-. Existeixen també elements de commutació d'alimentacions de corrent contínua, la finalitat de la qual es donar pas en condicions normals a l'alimentació 24 Vcc provenint de la font d'alimentació principal, i en cas de fallida d'aquesta, commutar a la tensió provenint directament de les bateries.
2. Circuit de resistències calefactores, ventilació i il·luminació. El circuit de resistències calefactores manté una temperatura interna a l'armari, evitant la formació de condensacions d'aigua. L' intercanviador de calor, redueix la temperatura de l'aire de l'interior de l'armari.
3. Circuit d'alimentació 24 Vdc de la CPU de l'autòmat programable per l'armari de dipòsit.
4. Circuit d'alimentació 24 Vdc de les entrades, borns actius i targetes de sortides digitals pròpies de l'autòmat.

5. Circuit d'alimentació a electromecàniques, la finalitat del qual es subministrar els 24 Vdc necessaris per als instruments instal·lats en aquests armaris.

Armari d'enllumenat

A la caseta es disposarà d'un armari d'enllumenat constituït per una caixa modular en plàstic, que conté les proteccions diferencials i magnetotèrmiques dels equips que alimenta, amb cable de Cu, tipus RV de 0,6/1 kV.

7.2.4. QUADRES DE CONTROL DEL BOMBAMENT EB-30

L'alimentació dels armaris serà trifàsica 400/230 V, 50 Hz, provinent de l'escomesa de la instal·lació. L'embarrat estarà correctament dimensionat, i des d'ell es distribuiran totes les càrregues.

El quadre de BT està constituït per armaris metàl·lics, en xapa metàl·lica laminada en fred, amb estructures combinables de 0,52 m de fondària, 2 m d'alt i 1m d'amplada.

Tota la superfície, exterior i interior, està protegida amb pintura epòxid. A l'interior, al davant i al darrere, s'allotgen degudament connectats tots els elements de protecció, maniobra i control. La distribució dels armaris es pot veure als esquemes.

Hi haurà un armari d'electromecàniques, on arriba l'escomesa i on s'allotjaran els arrencadors de les bombes, el sistema de potència, i un de telecomandament, Tots ells formaran un sòl cos. A més distribueix l'energia a l'armari d'enllumenat general i a la protecció contra sobretensions.

Amb cable de polietilè de 0,6/1 kV, denominació RV, partiran les alimentacions de potència als elements exterior del quadre i amb cable 750 V, denominació V, partiran fins els elements interns.

Els elements a alimentar, els materials, connexionat i demés detalls es poden veure als esquemes i plànols.

Grups de bombament

Des de l'embarrat es dona alimentació als 2 grups de bombament amb motor de 4 kW. Ambdós bombes porten un arrancador suau Schneider.

Sistema de potència

Dona protecció al quadre IEM i dona servei d'auxili al dipòsit.

L'alimentació al dipòsit és mitjançant el cable de 5x16 mm² tipus armat RZ1 enterrat. Per a més detalls vegeu plànols i esquemes elèctrics.

Armari electromecàniques IEM

Forma part del quadre general de BT i alimenta amb cable de Cu, tipus RV de 0,6/1 KV als elements exterior i 750 V als interiors.

Per a més detalls vegeu plànols i esquemes elèctrics.

Armari de telecomandament

Forma part del quadre general de BT i no té cap sortida a l'exterior, excepte a les bateries de 24 Vcc. Conté els elements de control i protecció per telecomandar els equips hidràulics amb un autòmat programable.

Disposa de rectificador- carregador de 24 Vcc per alimentar les bateries que donen autonomia mínima de 8 hores a la instal·lació davant de fallada elèctrica.

La distribució de potència a l'interior dels armaris de telecomandament, es realitza a partir d'un interruptor automàtic general, equipat amb contacte de senyalització d'estat, que permet la distribució de 400/230 V. 50 Hz als circuits següents:

1. Circuit rectificador- carregador de bateries i font d'alimentació d'entrada trifàsica, les finalitats de qual són mantenir la càrrega de les bateries de l'estació -situades a l'exterior de l'armari-, subministrar la càrrega de flotació i profunda segons es requereixi, proporcionar la tensió de comandament als diferents circuits de control existents a l'armari de telecomandament, i monitoritzar en tot moment el nivell analògic de càrrega de les bateries -mitjançant una sortida cap el PLC proporcional al nivell de tensió de bateries-. Existeixen també elements de commutació d'alimentacions de corrent contínua, la finalitat de la qual es donar pas en condicions normals a l'alimentació 24 Vcc provenint de la font d'alimentació principal, i en cas de fallida d'aquesta, commutar a la tensió provenint directament de les bateries.
2. Circuit de resistències calefactores, ventilació i il·luminació. El circuit de resistències calefactores manté una temperatura interna a l'armari, evitant la formació de condensacions d'aigua. L' intercanviador de calor, redueix la temperatura de l'aire de l'interior de l'armari.
3. Circuit d'alimentació 24 Vdc de la CPU de l'autòmat programable per l'armari de dipòsit.
4. Circuit d'alimentació 24 Vdc de les entrades, borns actius i targetes de sortides digitals pròpies de l'autòmat.
5. Circuit d'alimentació a electromecàniques, la finalitat del qual es subministrar els 24 Vdc necessaris per als instruments instal·lats en aquests armaris.

Armari d'enllumenat

A la caseta es disposarà d'un armari d'enllumenat constituït per una caixa modular en plàstic, que conté les proteccions diferencials i magnetotèrmiques dels equips que alimenta, amb cable de Cu, tipus RV de 0,6/1 kV.

7.2.5. CONDENSADOR

Els equips que ho requereixin duran la seva compensació de reactiva específica.

El factor de potencia final de la instal·lació ha de ser de 0,99 a 400 V, no podent-se superar l'1.

Cada armari tindrà la seva correcció de reactiva general.

7.2.6. CABLEJATS

Els cables de control, comandament i força seran d'aïllament de polietilè reticulat i coberta de PVC, tipus RV-K 0,6/1 kV, s/UNE 21.123, i apantallats per a senyals analògiques.

Les seccions mínimes seran:

- Força 2,5 mm²
- Control 1,5 mm²
- Senyals analògiques 1,5 mm²

Les safates de cables i tubs de cables en muntatge superficial seran metàl·liques i en acer galvanitzat per evitar la corrosió. Totes las conduccions no ompliran més del 40% del àrea de la secció transversal interior.

Les canalitzacions exteriors seran entubades, i tindran espai suficient per a futures ampliacions.

7.2.7. XARXA DE TERRES

Els edificis tindran la seva pròpia xarxa de terres, inferior a 5 ohm, la qual es connectarà mitjançant un pont equipotencial a la resta de la xarxa de la instal·lació existent.

Tot l'edifici, tant zona d'equips com sala elèctrica, tindrà embegut a la seva solera una malla electrosoldada de barres corrugades d'acer de 6 mm de diàmetre i quadrícula de 15x15 cm, la qual

estarà totalment interconnectada mitjançant soldadura i connectada a la xarxa de terres, per tal de garantir una adequada compatibilitat electromagnètica i protecció de la instrumentació.

La barra de terra dels quadres elèctrics es connectarà directament a la xarxa de terres en dos punts diferents.

Els motors elèctrics petits, es posaran a terra a través del quart conductor del cable d'alimentació.

Es realitzarà un anell de terra interior de 35 mm², a 1 m del terra, on es connectaran les masses dels equips i el terra dels motors grans i equips no elèctrics. Aquestes derivacions de l'anell de terra tindran una secció mínima de 35 mm².

Tots els empiulaments enterrats es realitzaran mitjançant soldadures aluminotèrmiques.

Les derivacions interiors es faran mitjançant grapes de dos cargols, model KBH25.

7.2.8. ENLLUMENAT

S'instal·larà un Quadre General d'Enllumenat per edifici, capaç d'alimentar l'enllumenat interior i exterior de la zona.

L'enllumenat exterior s'ha dissenyat a base de lluminàries Led's, fixades a paret. El nivell d' il·luminació mig previst es de 20 lux.

La il·luminació dels interiors es realitzarà mitjançant lluminàries estanques LED equipades. Igualment, s'han previst presses de corrent trifàsiques i monofàsiques i lluminàries autònomes d'emergència.

7.3. GENERALITATS

Les instal·lacions és realitzaran amb conductors de coure de doble aïllament de polietilè reticulat 0,6/1 kV per als equips de potència i de 450/750 per als d'enllumenat, de seccions segons les exposades a la relació i grafiades als plànols adjunts. Les de l'enllumenat aniran allotjades a l'interior de tubs de diàmetre suficient, per a una possible substitució posterior d'aquests. Les de potència aniran en canalitzacions metàl·liques ventilades amb tapes i especials per a aquesta utilització.

Els conductors s'han calculat de tal forma que en aquests no es produeixin escalfaments excessius així com per a què la caiguda de tensió al punt de consum mes desfavorable no sigui superior al 5% en força, tenint en compte els increments de 125% per a les alimentacions motores d'acord amb les instruccions establertes al vigent reglament electrotècnic de baixa tensió ITC-BT-47 i ITC-BT-19. Per a l'enllumenat la caiguda de tensió serà inferior al 3%, tenint en compte que la càrrega mínima en VA serà de 1,8 vegades la potència en vats dels receptors. Segons ITC-BT-44.

A la zona d'equips, per tractar-se d'un recinte amb possibilitats d'humitat, tots els materials tenen el grau de protecció suficient a l'entrada d'aigua. Segons ITC-BT-30.

Tots els entroncaments i derivacions s'efectuaran a l'interior de caixes estanques especials per a aquesta única finalitat. Per les esmentades connexions s'utilitzaran regletes de borns adequats al diàmetre dels conductors.

La càrrega dels circuits s'han repartit entre les tres fases a fi d'aconseguir un sistema trifàsic el més equilibrat possible. Segons ITC-BT-19.

7.3.1. ESTUDIS DE CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES

Tenint en compte que la tensió d'alimentació és de 3 x 400/230 V i que es distribueix a 230 V entre cadascuna de les fases i el neutre, s'ha previst la possibilitat que algú entrés en contacte directe o indirecte amb la instal·lació, per tot això s'ha projectat una instal·lació d'interruptors diferencials per a cadascun dels circuits, tenint-se en compte que la sensibilitat d'aquests ha de ser de 30 mA per als circuits d'enllumenat i màquines portàtils i de 300 mA per als circuits fixos de màquines.

Conseqüentment en cas que es produís l'entrada en contacte amb la instal·lació, es desconnectaria automàticament la línia afectada. Segons ITC-BT-24.

7.3.2. XARXA DE TERRES

S'efectuarà una xarxa de terres, de manera que la tensió, que amb respecte a terra pot presentar en un moment donat a les masses metàl·liques, estigui dintre de l'establert al següent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions tècniques complementàries ICT-BT-18 i el reglament de centres de transformació en alta tensió.

La xarxa de terres estarà configurada per un elèctrode soterrat, format per piques d'acer amb recobriment electrolític de coure i col·lector general de cable de coure nu de 50 mm² de secció, des d'on és faran les derivacions necessàries mitjançant cable de coure nu de 35 mm² de secció.

La xarxa disposarà així mateix, del nombre suficient d'arquetes de registre, ponts de prova i altres accessoris per efectuar les mesures i comprovacions necessàries.

Les connexions a l'elèctrode i les derivacions es realitzaran mitjançant soldadura aluminotèrmica, tipus Cadweld o mitjançant grapes de connexió adequades, per ser connectades a l'esmentada xarxa tots els elements elèctrics i estructures metàl·liques.

El cable d'alimentació de la terra de cadascun dels receptors elèctrics s'haurà de passar pel mateix conducte dels cables actius, tenint-se en compte que la secció de d'aquest serà de la mateixa secció que els de la fase d'alimentació de l'esmentat equip fins el límit de 35 mm².

Els conductors de terra aïllats és senyalitzaran mitjançant la coberta del conductor que serà bicolor, verd i groc.

Al plànol de xarxa general de terres queden reflectides aquestes instal·lacions i en aquest es pot apreciar la situació dels elèctrodes, recorregut dels conductors de la xarxa, així com les derivacions i connexions dels diferents elements.

La xarxa de terres de la zona de desinfecció es connectarà a la xarxa de terres general per equipotencialitat elèctrica.

7.3.3. AÏLLAMENT CONDUCTORS

El grau d'aïllament entre els conductors i entre aquest i el neutre haurà de ser com a mínim de 380.000 Ohm. Segons la ITC-BT-20.

7.3.4. QUADRES ELÈCTRICS 400/230 V

Les dimensions seran de forma que permetin una ampliació del 25% dels equips instal·lats.

El grau de protecció serà d'IP-54. La tensió de comandament i senyalització serà de 230 Vca i 24 Vcc.

Tallacircuits

Els tallacircuits dirigits a la protecció de circuits de comandament, control i enllumenat, seran d'alta capacitat de ruptura i acció ràpida.

Regletes

Tots els borns de connexió seran d'un calibratge superior a la intensitat que els travessa, muntats sobre perfil DIN, hauran d'assegurar la connexió fàcil i la pressió eficaç dels conductors.

Els borns emprats pels circuits de comandament hauran de permetre la connexió dels conductors però mai hauran de fer-se servir per connectar-ne més de dos.

Les regletes i borns estaran marcats i agrupats per funcions i circuits per permetre la connexió cable per cable.

Totes les regletes fetes servir sota tensions diferents hauran d'estar clarament separades i es deixarà un 10% de borns de reserva. Els borns seran del tipus pinça per a les petites seccions de cable fins a 4 mm², i cargolats per la resta.

Cablejat

Les connexions seran efectuades amb conductors de cable flexible de Cu de secció igual o superior a 1,5 mm², d'aïllament mínim 750 V, tensió de prova 2500 V per a comandament i de 0,6 ÷ 1 kV amb secció cable flexible de Cu de secció igual o superior a 2,5 mm² per als circuits de potència.

Els extrems de tots els conductors estaran marcats d'acord amb l'esquema de control i previstos de terminals encastats i aïllats de pressió. Les canaletes es dimensionaran àmpliament, per poder permetre si més no un 30% d'ampliació.

Circuit de comandament i senyalització

La tensió de servei dels circuits de comandament i senyalització serà a 24 Vcc que es prendrà del rectificador-carregador de telecomandament, o de 230 Vca que es prendrà directament de barres del quadre de BT.

Cada circuit se senyalitzarà amb un rètol negre amb escriptura en blanc, amb el mateix text dels esquemes de funcionament. També, es posarà un rètol de característiques semblants a cada un dels quadres i plafons.

Elements de comandament i senyalització

El color dels polsadors de comandament es triarà tenint en compte la seva missió.
El color vermell solament es farà servir per a la funció d' "Aturada".
Els polsadors i manetes per a "Aturada d'Emergència" i els polsadors d'aturada hauran de ser sempre de color vermell.
El color verd o un altre, no vermell, es farà servir per als polsadors de posada en funcionament.

Proves al taller

Als quadres se'ls farà una prova de rutina al taller per assegurar que estan lliures de tot defecte elèctric o mecànic. Aquestes proves consistiran en les següents:

- Resistència de l'aïllament. Comprovar que té almenys una resistència de 1000 Ohms per volt de la tensió nominal.
- Prova d'alta tensió. S'aplicaran 2000 V a freqüència nominal durant un minut per quadre de tensió nominal 380 V.
- Prova de funcionament. Es comprovarà el funcionament mecànic correcte dels interruptors, a més d'una inspecció visual i una prova de simulació de funcionament de tots els contactes o aparells.

Vindran marcats amb l'etiqueta CE.

7.3.5. CABLEJAT

Cablejat des dels quadres als receptors

Els conductors a emprar seran RV-0,6 ÷ 1 kV. Compliran tot allò dictat a les instruccions ITC BT-19 i 20. Instal·lacions interiors a receptors del Reglament Electrotècnic per a baixa tensió vigent.

La secció mínima emprada per donar força als motors i per als elements auxiliars exteriors, com són ara els pressòstats i enllumenat, serà de 2,5 mm².

Els conductors seran sencers, no s'admetran connexions de cap tipus entre el quadre i els motors. Cada conductor portarà a cadascun del seus extrems una etiqueta d'identificació que indiqui la destinació del cable i la secció d'aquest, així com terminals adequats, estrets amb màquina hidràulica.

Els tubs seran d'acer galvanitzat amb diàmetres i característiques segons ITC-BT-21, i amb protecció interior amb pintura anticorrosiva amb rosca Pg. A més de la norma anterior, els tubs seran ocupats solament en un 60% del seu diàmetre interior, quedant lliure el 40% restant en el cas més desfavorable.

Canalitzacions

Els conductors, s'instal·laran indistintament damunt de la safata galvanitzada, fixats a aquesta cada 1,00 m, mitjançant brides, sota tubs protectors d'acer galvanitzat o a l'interior de tubs directament enterrats sota terra, registrables per arquetes d'Obra civil a una fondària de 0,80 m mínim, amb elements de protecció i senyalització reglamentaris.

Als casos en què fos necessari realitzar suports especials, aquests seran metàl·lics, igualment galvanitzats i construïts amb perfils UPN-80 per safata major o dos igual a 300 mm. Per a safates de mida inferior, es farà servir el perfil UPN-60.

La fixació de suports, perfils, etc. es farà segons els casos:

- En formigó amb dos ancoratges, com a mínim, HILTI M-10 o similar.
- En façanes d'obra o similar amb dos tacs de plàstic, com a mínim.
- En estructures metàl·liques amb cordó de soldadura, restituint al galvanitzat.

Als passos sota tub d'acer, es faran servir trams rectes i les corbes es faran a màquina, es col·locaran als extrems del tub brocs protectors roscats de PVC, per protegir l'estesa de conductors de possibles fregaments amb les rebaves resultants de la mecanització d'aquests.

Les unions entre el tub flexible i el tub d'acer, es faran col·locant un ràcord on acaba el tub rígid, i un altre a la caixa de borns.

Si el diàmetre del tub previst no correspon amb el de l'entrada de la caixa de borns, es col·locaran maniguets de reducció o ampliació. Es posaran terminals de pressió als cables de secció igual o superior a 6 mm². La connexió del cable al regleter del quadre es farà amb un bucle, per deixar una reserva de cable.

Tot segons la ICT-BT-21.

Estesa de tubs interiors i exteriors

Els conductors protectors dels cables, estaran constituïts pel tub d'acer galvanitzat de diàmetres adequats a la secció del cable.

Els tubs que discorren engrapats pel parament, portaran els suports col·locats a no més de 80 cm. Durant l'obra s'anirà en compte que no entrin materials estanys als tubs i es revisaran abans de la col·locació dels cables.

Estesa de cables

L'estesa de cables es farà amb molta cura, per evitar formacions de colzes i torcements. Els cables que es col·loquin sota tub s'enfilaran per aquests mitjançant un filferro que es subjectarà descobrint el coure, establint una lligadura ferma per a arrossegar-lo mecànicament.

S'evitaran en tot cas els fregaments, traccions exagerades i corbes inferiors a 6 vegades el diàmetre exterior.

Derivacions

Totes les derivacions es realitzaran als quadres i a les caixes de registre. Aquestes seran de dimensions adequades a la secció dels cables, i les derivacions es realitzaran mitjançant born d'estrenyiment de rigidesa dielèctrica adequada, amb la finalitat d'evitar escalfaments i pèrdues d'aïllament.

Totes les caixes de registre seran d'execució estanques, protecció IP-55 com a mínim.

8. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PRESENT PROJECTE

ÍNDEX GENERAL

DOCUMENT 1. MEMÒRIA i ANNEXOS

- **MEMÒRIA**
- **ANNEXOS**

Annex 1 Topografia
Annex 2 Geologia i geotècnia
Annex 3 Traçat en planta
Annex 4 Càlculs estructurals
Annex 5 Càlculs hidràulics
Annex 6 Esquemes hidràulics
Annex 7 Expropiacions i Serveis afectats
Annex 8 Pla d'obra
Annex 9 Justificació de preus
Annex 10 Requeriments d'Innocuïtat de l'aigua
Annex 11 Estudi de Gestió dels residus
Annex 12 Estudi Medi ambiental
Annex 13 Estudi de Seguretat i Salut
Annex 14 Planejament urbanístic

DOCUMENT 2. PLÀNOLS

- Obra Civil
- Esquemes elèctrics i telecomandament

DOCUMENT 3. PLECS DE PRESCRIPCIONS

- **Obra Civil**

  Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Obra Civil, (PPTP-Obra Civil).

- **Canonades**

  Plec General de Prescripcions Tècniques de Canonades, (PGPT-Canonades).

- **Instal·lacions Electromecàniques**

  Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Instal·lacions Electromecàniques i de Telecomandament, (PPTP-IE).

  Especificacions Tècniques dels Equips de les "Instal·lacions Electromecàniques i Sistema de Comunicacions del CAT", (ETE-IE).

DOCUMENT 4. PRESSUPOST

- **Pressupost del projecte**

Amidaments
Quadre de preus núm. 1
Quadre de preus núm. 2
Pressupostos parcials
Pressupost d'Execució material i per Contracta

9. CONSIDERACIONS REGLAMENTÀRIES

9.1. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

Es preveu una durada màxima de les obres d'ONZE (11) mesos a partir de la signatura de l'Acta de Replanteig.

Les dates concretes per a iniciar els treballs i procedir a efectuar les connexions seran determinades pels Serveis tècnics del CAT en funció de la seva disponibilitat, consums, dia de la setmana, etc.

A l'Annex núm. 8 Pla d'obra, figuren els terminis establerts per a cada activitat, tenint en compte els rendiments i equips necessaris per a dur a terme l'obra.

Es dona compliment de l'article 132 del Reglament general de la Llei de l'Administració Pública, aprovat pel reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre de 2001 i de l'apartat 1 paràgraf e) de l'article 233 de la Llei 9/2017, de 8 de novembre, de Contractes del sector públic.

9.2. PERMISOS I SERVEIS AFECTATS

Durant la redacció d'aquest projecte constructiu s'ha realitzat una petició de tots aquells possibles serveis de les diverses companyies que es puguin veure afectats per l'estesa de la futura traça del nou subministrament així com la ubicació de les diverses instal·lacions.

A l'Annex núm. 7 s'adjunta la documentació rebuda dels diferents serveis que poden veure's interferits. El conjunt d'aquests serveis es troben identificats en els plànols i es tenen en compte al definir les varies solucions constructives.

En el moment d'execució de les obres el contractista reiterarà la petició de serveis afectats a les diferents companyies de serveis a fi de contemplar possibles canvis succeïts des de la data del projecte.

9.3. EXPROPIACIONS

A l'Annex núm. 7, figura la relació de propietaris que són objecte d'expropiació, servitud i ocupació temporal, per a la realització de les obres compreses al present projecte.

9.4. REQUERIMENTS D'INNOCUÏTAT DE L'AIGUA

A l'Annex núm. 10, s'inclouen els requeriments d'innocuïtat derivats de la certificació segons Norma Internacional ISO 22000:2018 "*Sistemas de gestión de la innocuidad de los alimentos. Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria*", la qual garanteix l'aptitud per al consum humà de l'aigua distribuïda als ajuntaments i indústries consorciades.

9.5. CONTROL DE QUALITAT

El contractista haurà de presentar un Pla d'autocontrol de qualitat de l'obra, en el qual figuraran els amidaments i preus dels assaigs que proposi sobre el conjunt de partides a executar, de manera que el pressupost del control de qualitat no podrà ser inferior a l'1% del pressupost del projecte constructiu.

L'import d'aquest pla s'entendrà que està inclòs en la seva oferta i no serà, per tant, d'abonament independent, tal i com s'especifica en el capítol 5.5. del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Obra Civil (PPTP-Obra civil).

9.6. GESTIÓ DELS RESIDUS

El contractista haurà de presentar un Pla de gestió dels residus ajustat als treballs a executar.

A l'Annex núm. 11, s'inclou un estudi de gestió dels residus per donar les previsions de residus que es generaran durant l'execució de les obres i la gestió que es realitzarà amb aquest residus d'acord a les exigències de la normativa en aquesta matèria.

9.7. AFECCIONS MEDI AMBIENTALS

El contractista haurà de presentar un Pla medi ambiental ajustat als treballs a executar.

A l'Annex núm. 12, s'inclou l'estudi Medi ambiental per donar les directrius bàsiques al contractista adjudicatari de les obres per a l'elaboració del Pla medi ambiental on s'analitzaran, desenvoluparan i complementaran les previsions contingudes en aquest estudi en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra.

9.8. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

El contractista haurà de presentar un Pla de seguretat i salut ajustat als treballs a executar.

A l'Annex núm. 13, s'inclou l'estudi reglamentari referent a Seguretat i salut.

9.9. PLANEJAMENT URBANÍSTIC

A l'Annex 14 del present projecte s'adjunten el plànols de conjunt de les instal·lacions previstes sobreposades al Mapa Urbanístic de Catalunya en l'àmbit de l'actuació, on es contemplen:

- Els Plans Directors Urbanístics dels municipis de l'àmbit d'actuació.
- Els Espais Naturals de Protecció Especial.
- El Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN).
- Xarxa Natura 2000.
- Servituds de protecció de domini públic.

Com es pot observar, el conjunt de les instal·lacions previstes no afecten cap de les anteriors zones d'especial atenció, i s'adapten en tot moment al planejament urbanístic dels municipis objecte de l'estudi.

Caldrà tenir en compte que el CAT disposa d'un PEUA, Pla Especial Urbanístic Autònom, revisió del Pla Especial de Protecció de la infraestructura de la portada d'aigües de l'Ebre a les comarques de Tarragona, àmbit Camp de Tarragona, de caràcter supramunicipal, aprovat el 28/11/2019 i publicat al DOGC núm. 8.029, de 23 de desembre de 2019.

A més, l'Ajuntament facilitarà, en les següents fases, la tramitació d'un document urbanístic incorporat al POUM municipal per dotar de cobertura legal al nou ramal objecte d'aquest Projecte constructiu.

9.10. OBRA COMPLETA

Les obres definides al present projecte constitueixen una obra complerta susceptible d'ésser donada a l'ús general, i compren tots els elements per a la utilització de les obres, reunint, per tant, tot el que s'especifica en el text refós de la Llei 30/2007 de 30 d'octubre de "*Contratos del Sector Público*".

L'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra pública i concretament allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

9.11. GARANTIA DE LES OBRES

El termini de garantia serà d'UN (1) any a partir del dia següent al de la signatura de l'Acta de Recepció per tota la instal·lació.

9.12. FÓRMULA DE REVISIÓ DE PREUS

Per ser una obra de termini d'execució inferior a un any no hi haurà revisió de preus.

9.13. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Els contractistes que presentin oferta de les obres objecte d'aquest projecte hauran de disposar de la classificació requerida als plecs del concurs.

9.14. PRESSUPOST

Les obres objecte del present projecte donen un Pressupost d'Execució Material de **1.477.259,91 €**, que augmentat en un 19% en concepte de Despeses generals i Benefici industrial i en un 21% en concepte d'IVA dona com a resultat final la quantitat de **2.127.106,54 €** en concepte de Pressupost d'Execució per Contracta.

9.15. CONCLUSIONS

Amb tot allò exposat a aquesta Memòria, així com als Annexos corresponents considerem suficientment justificat el present Projecte, presentant-lo a la Direcció del CAT per a la seva aprovació.

Constantí, abril – 2024

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE

María Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

DOCUMENT 1

MEMÒRIA i ANNEXOS

ANNEXOS

ANNEXOS

ANNEX 1

Topografia

INFORME TOPOGRAFIA

ÍNDEX

1. OBJECTE DEL PROJECTE 4

2. MEMÒRIA DELS TREBALLS TOPOGRÀFICS REALITZATS 4

2.1. TREBALLS DE CAMP 4

2.1.1. Descripció dels treballs de camp 4

2.1.2. Implantació de bases. Planimetria 4

2.1.3. Implantació de bases. Altimetria 4

2.2. PRESA DE DADES A CAMP I EQUIP TOPOGRÀFIC UTILITZAT 4

2.3. DESCRIPCIÓ DELS CÀLCULS, SISTEMA DE COORDENADES UTILITZAT 4

2.3.1. Càlcul de la poligonal planimètrica 4

2.3.2. Càlcul de la poligonal altimètrica 5

2.3.3. Càlcul de la radiació 5

2.4. DETERMINACIÓ DELS PUNTS CARACTERÍSTICS AIXECATS 5

3. DADES GENERALS DE LA TOPOGRAFIA OBTINGUDA 5

3.1. SISTEMA DE REFERÈNCIA 5

3.2. SISTEMA GEODÈSIC 5

3.3. SISTEMA CARTOGRÀFIC DE REPRESENTACIÓ 5

3.4. INTEGRACIÓ EN LA CARTOGRAFÍA 5

4. LLISTAT DE LES BASES DE REPLANTEIG 6

1. OBJECTE DEL PROJECTE

El present projecte té com a objecte l'obtenció del model digital en 3 dimensions, línies de trencament del terreny i la definició geomètrica en planta a escala 1 / 500, de l'àmbit dels terrenys afectats pel projecte constructiu: "BC57P-Projecte de nou ramal de subministrament al municipi de Botarell", que comprèn els termes municipals de Montbrió del Camp i Botarell, província de Tarragona.

El Consorci d'Aigües de Tarragona ens proporciona l'àmbit a topografiar, que comprèn els terrenys necessaris per a la construcció d'una canonada d'aproximadament 3 Kilòmetres de longitud, amb arribada al dipòsit municipal d'aigües de Botarell, així com una nova estació de bombament.

2. MEMÒRIA DELS TREBALLS TOPOGRÀFICS REALITZATS

2.1. TREBALLS DE CAMP

2.1.1. Descripció dels treballs de camp

El dia 15 de desembre de 2022 es fa una visita juntament amb responsables del CAT, on es recorre l'àmbit a topografiar i se'ns dona les explicacions pertinents sobre els elements a aixecar i els detalls a tenir en compte a l'hora de realitzar el topogràfic.

El treball de camp es du a terme entre els mesos de desembre del 2022 i de gener del 2023, realitzant l'aixecament topogràfic de l'estat del terreny actual. Aquest treball s'inicia mitjançat tècniques GNSS, amb connexió a la xarxa del Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, xarxa CatNet. Igualment, s'implanten una sèrie de bases topogràfiques per tal d'aixecar amb estació total aquelles zones on no és possible fer-ho amb la precisió desitjada mitjançant les tècniques GPS, o bé per a aquelles zones que, per les seves característiques, requereixen una densitat major de punts.

La superfície total aixecada, un cop realitzats els treballs de camp, és d'aproximadament uns 113.000 m^2 i s'ha obtingut una densitat mitjana d'aproximadament un punt cada 10 m^2. Aquesta densitat de punts permet la utilització del Model Digital del terreny tant en plànols generals (escala 1:10.000), com en plànols de detall (escales 1: 500 i 1: 100) útils per al càlcul de moviments de terres i disseny d'enginyeria.

2.1.2. Implantació de bases. Planimetria

Un cop fer el recorregut de l'àmbit a topografiar, d'aproximadament 3 kilòmetres de longitud, es procedeix a fer la implantació de les bases de replanteig, de manera que des d'una base sempre hi hagi visual directa a, com a mínim, altres dues bases. Es fa, mitjançant tècniques GNSS, la implantació d'un total de 23 bases que cobreixen tot el recorregut de l'actuació, allà on les condicions d'observació i precisió de les lectures amb GPS són òptimes.

A la zona urbana de Montbrió del Camp, on no s'ha pogut implantar bases amb GPS, es fa una poligonal on es posen un total de 4 bases addicionals, que a la vegada serviran per a fer l'aixecament topogràfic d'aquesta part del recorregut. Com a bases de partida i arribada de la poligonal, es fan servir les bases llegides amb tècniques GNSS.

Per a la zona urbana de Botarell només es precisa la implantació d'una nova base addicional, que es llegirà des de les bases anterior i posterior implantades, i obtenint les seves coordenades planimètriques amb una mitja aritmètica.

2.1.3. Implantació de bases. Altimetria

Per a l'obtenció de la altimetria de les bases implantades, es fa una anivellació trigonomètrica fent servir una estació total Leica TS15. L'anivellació es fa pel mètode d'ubicar l'estació en una posició intermitja entre ambdues bases, i realitzant mesures al punt anterior i posterior.

Les bases que fem servir de partida i arribada de l'itinerari corresponen a la Xarxa Utilitària de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC), estant ubicades la de partida al nucli urbà de Montbrió del camp (codi ICGC 261139015), i la base d'arribada al nucli urbà de Botarell (codi ICGC 261138015).

2.2. PRESA DE DADES A CAMP I EQUIP TOPOGRÀFIC UTILITZAT

Com s'ha dit, es va procedir a aixecar l'àmbit del projecte pel mètode d'aixecament topogràfic, utilitzant tècniques GPS i tècniques de topografia clàssica amb estació total. L'equipament que es va fer servir va consistir en un equip GPS de doble freqüència Leica GS18, i dues estacions total Leica TS13 i TS15, tots ells assistits mitjançant controladores Leica CS20.

El receptor mòbil, amb el qual es realitza la implantació del sistema de bases, rep les correccions oportunes mitjançant connexió GSM / GPRS a la xarxa d'estacions de referència CATNET, xarxa d'estacions de referència de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC).

DADES D'ACCÉS AL CASTER NTRIP DE CATNET
URL http://catnet-ip.icc.cat/
IP 84.88.72.26
Port 8010

La xarxa CATNET té en servei estacions permanents que recullen dades de la constel·lació GPS ininterrompudament segon a segon les 24 hores del dia. Aquestes dades són emmagatzemades i distribuïdes al públic mitjançant diversos serveis de posicionament, tant en temps real com per post procés.

Les dades de totes les estacions es combinen en una solució de xarxa que permet determinar la component espacial dels errors ionosfèrics, troposfèrics i geomètrics que afecten al senyal GPS i d'aquesta manera determinar un conjunt d'observables virtuals a qualsevol punt del territori.

Amb aquesta tècnica es proveeix de serveis a l'usuari que li permeten treballar utilitzant un únic receptor per posicionar-se amb precisió sobre el territori de Catalunya.

Per als estacionament i observacions de bases de replanteig, així com per a l'anivellació trigonomètrica, es van utilitzar trípodes de fusta i jalons verticals recolzats amb portamires.

2.3. DESCRIPCIÓ DELS CÀLCULS, SISTEMA DE COORDENADES UTILITZAT

2.3.1. Càlcul de la poligonal planimètrica.

Per al càlcul de la poligonal realitzada al tram urbà de la població de Montbrió del Camp, es fan servir com a bases de partida i arribada les implantades per mitjà de tècniques GNSS. Es realitza el seu càlcul i compensació pel mètode de mínims quadrats mitjançant el programa MDT 8.5.

Els errors de tancament obtinguts són els següents:

- Longitud = 513,859 m
- e_D = 12 mm
- $e_A = 60^{cc}$

Aquests errors de tancament són millors que els requerits segons el plec de bases tècniques. Es poden veure informe i resultats a l'apèndix 2.

2.3.2. Càlcul de la poligonal altimètrica.

Per al càlcul de la poligonal es fan servir les cotes ortomètriques de les bases de la Xarxa Utilitària del ICGC números 261139015 i 261138015, situades a Montbrió del Camp i Botarell respectivament, essent considerades inici i final de la poligonal.

L'error de tancament obtingut és:

- Longitud = 2800,626 m
- e_z = 4 mm

Aquest error de tancament és millor que els requerits segons el plec de bases tècniques.

La compensació d'aquest error es fa per parts iguals entre tots els trams de la poligonal. Les bases que queden fora de la poligonal s'anivellen per radiació, fent servir el mateix mètode que en la poligonal. Es poden veure informe i resultats a l'apèndix 2.

2.3.3. Càlcul de la radiació.

Un cop fet l'aixecament topogràfic de tot l'àmbit d'actuació, es calcula la radiació dels punts amb el programa topogràfic MDT 8.5 en el sistema Geodèsic ETRS89, obtenint coordenades de tots els punts en una projecció UTM, Fus 31 Nord.

Per aquest mesurament, i en funció del receptor, metodologia emprada i la distància al receptor de referència s'ha determinat cada punt amb precisió millor de 2 cm.

Per tal d'obtenir coordenades en el sistema de referència UTM, és necessària la realització d'una transformació de coordenades entre les coordenades WGS84 que ens ofereix el receptor GPS i el sistema de coordenades oficial UTM. Aquesta transformació es realitza mitjançant els paràmetres facilitats per la Xarxa CATNET, a través del seu web i dels seus serveis GSM / GPRS, i el programa de càlcul TcpGPS.

Les cotes corresponents als punts aixecats son altures ortomètriques, projectades sobre el geoide EGM08 D595.

Amb el núvol de punts obtingut, i mitjançant el software MDT 8.5 i AutoCAD 2018, es du a terme l'edició i representació gràfica del terreny en format digital. El resultat es pot veure als plànols de l'apèndix 4.

2.4. DETERMINACIÓ DELS PUNTS CARACTERÍSTICS AIXECATS

Els treballs realitzats, deuen tenir una precisió aproximada en coordenades X (U.T.M.) i Y (U.T.M.), de +/- 0,10 m., +/- 0,20 m. i +/- 0,40 m. respectivament, per a les escales 1/500, 1/1000 i 1/2000.

En aquest cas en concret, les dades preses en camp tenen una precisió aproximada en coordenades X (U.T.M.) i Y (U.T.M.), millor de +/- 0,10 m en planimetria i de +/-0.05 m en altimetria.

3. DADES GENERALS DE LA TOPOGRAFIA OBTINGUDA

La formació dels diferents plànols de la cartografia es realitza sota els següents paràmetres:

3.1. SISTEMA DE REFERÈNCIA

S'utilitza el sistema de referència ETRS89 constituït per:

- El·lipsoide GRS80.
- a = 6.378.137,0 metres (semieix major).
- alfa = 1 / 298,257222101 (aplanament).
- Datum ETRS89

• Aquest sistema geodèsic de referència, Datum ETRS89, porta associat, entre altres paràmetres, l'el·lipsoide de referència GRS80.

El sistema coordinat que s'utilitza en el sistema de referència Europea ETRS89 és un sistema cartesià centrat i fix a la Terra i definit per:

- Origen: el centre de masses de la Terra
- Eix Z: a la direcció del Pol Convencional Terrestre a l'època 1984
- Eix X: intersecció del meridià de referència IERS i el plà que passant per l'origen és perpendicular a l'eix Z.
- Eix Y: completant el sistema ortogonal dextrogir.

Origen de coordenades geodèsiques:

- Latituds referides a l'Equador i considerades positives al Nord del mateix.
- Longituds referides al Meridià de Greenwich i considerades positives a l'Est i negatives a l'Oest de l'esmentat Meridià.

3.2. SISTEMA GEODÈSIC

S'adopta l'anomenat ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989).

3.3. SISTEMA CARTOGRÀFIC DE REPRESENTACIÓ

S'empra la Projecció Universal Transversal de Mercator (U.T.M.) com a sistema de representació de la cartografia cadastral urbana i rústica.

3.4. INTEGRACIÓ EN LA CARTOGRAFÍA

Amb aquests treballs s'aconsegueix la representació de les dades geogràfiques i geomètriques de l'estat del terreny de l'àmbit del projecte, referits a un determinat moment temporal que coincideix amb la data de realització dels mateixos.

4. LLISTAT DE LES BASES DE REPLANTEIG

S'han fixat un total de 23 bases de replanteig, totes elles materialitzades a camp amb les seves fites corresponents, tipus clau d'acer, i la identificació corresponent. Les coordenades de les bases fixades (x, y, z) són les següents:

Nom	Coord.X (m)	Coord.Y (m)	Coord.Z (m)	Escala
BR1	332940.312	4553948.468	130.419	0.99994350
BR2	332688.387	4553962.864	129.321	0.99994453
BR4	332515.795	4554014.319	129.984	0.99994524
BR5	332447.851	4554111.674	131.264	0.99994552
BR6	332404.973	4554171.580	132.173	0.99994570
BR7	332334.354	4554235.685	133.904	0.99994599
BR8	332263.671	4554314.741	135.905	0.99994628
BR9	332161.822	4554378.272	138.432	0.99994670
BR10	331959.986	4554470.021	142.763	0.99994754
BR11	331867.499	4554634.514	147.022	0.99994792
BR12	331835.215	4554833.819	151.548	0.99994806
BR13	331800.729	4554960.104	156.348	0.99994820
BR14	331693.910	4555135.447	159.834	0.99994864
BR15	331581.105	4555339.135	164.276	0.99994911
BR16	331570.801	4555402.217	168.136	0.99994915
BR17	331615.834	4555444.745	168.712	0.99994896
BR18	331562.411	4555578.929	173.290	0.99994918
BR19	331490.361	4555706.972	178.024	0.99994948
BR20	331426.514	4555836.500	182.781	0.99994975
BR21	331307.904	4555875.623	185.606	0.99995024
BR22	331266.624	4556002.298	193.478	0.99995041
BR23	331206.443	4555923.959	198.049	0.99995066
BR24	331177.292	4555897.733	200.338	0.99995078

L'enginyer autor de l'informe:

Signat: Raúl Faro Ballarín

Enginyer Tècnic en Topografia

Nº Col·legiat: 6184

APÈNDIX Nº1 - BASES DE REPLANTEIG

BASE TOPOGRÀFICA

Projecte Projecte de nou ramal de subministrament al municipi de Botarell	**Full MTN:** 261-139	
Terme municipal: Montbrió del Camp	**Data:** Desembre 2022	Pàgina nº: 1
Nom del vèrtex: BR1 **Vèrtexs visibles**: BR2	**Coordenades UTM:** X: 332940.312 Y: 4553948.468 Z: 130.419 **Coeficient d'anamorfosi lineal** K = 0.99994350 Sistema de Referència ETRS89 – Fus 31N Cota ortomètrica. Geoide EGM2008 REDNAP	
Situació: Clau d'acer sobre arqueta del CAT número 8535, situada a camp de conreu a la intersecció de carretera T-310 i camí de Vinyols, costat nord-est.		
Tipus de Senyalització: Clau d'acer.		
Mètode d'Observació: Planimetria: GPS Altimetria: Anivellació Trigonomètrica.		
Fotografia:	**Croquis de detall:**	

CONSORCI D'AIGUES DE TARRAGONA
NOU RAMAL DE BOTARELL
TM DE MONTBRIÓ I BOTARELL. TARRAGONA
Memòria dels Treballs Topogràfics

BASE TOPOGRÀFICA

Projecte Projecte de nou ramal de subministrament al municipi de Botarell	**Full MTN:** 261-139	
Terme municipal: Montbrió del Camp	**Data:** Desembre 2022	Pàgina nº: 2
Nom del vèrtex: BR2 **Vèrtexs visibles**: BR1 – BR4	**Coordenades UTM:** X: 332688.387 Y: 4553962.864 Z: 129.321 **Coeficient d'anamorfosi lineal** K = 0.99994453 Sistema de Referència ETRS89 – Fus 31N Cota ortomètrica. Geoide EGM2008 REDNAP	
Situació: Clau d'acer a junta de vorada al costat sud-oest de la cruïlla entre carrer del Corralot i carrer de Barcelona.		
Tipus de Senyalització: Clau d'acer.		
Mètode d'Observació: Planimetria: GPS Altimetria: Anivellació Trigonomètrica.		
Fotografia:	**Croquis de detall:**	

BASE TOPOGRÀFICA

Projecte Projecte de nou ramal de subministrament al municipi de Botarell	**Full MTN:** 261-139	
Terme municipal: Montbrió del Camp	**Data:** Desembre 2022	Pàgina nº: 3
Nom del vèrtex: BR4 **Vèrtexs visibles**: BR2 – BR5	**Coordenades UTM:** X: 332515.795 Y: 4554014.319 Z: 129.984 **Coeficient d'anamorfosi lineal** K = 0.99994524 Sistema de Referència ETRS89 – Fus 31N Cota ortomètrica. Geoide EGM2008 REDNAP	
Situació: Clau d'acer a la vorera del pont de la riera de Montbrió, al costat del carrer Camí Vell de Cambrils.		
Tipus de Senyalització: Clau d'acer.		
Mètode d'Observació: Planimetria: GPS Altimetria: Anivellació Trigonomètrica.		
Fotografia: 	**Croquis de detall:** 	

FARVEC TOPOGRAFIA S.L.P.
CONSORCI D'AIGUES DE TARRAGONA
NOU RAMAL DE BOTARELL
TM DE MONTBRIÓ I BOTARELL. TARRAGONA
Memòria dels Treballs Topogràfics

BASE TOPOGRÀFICA

Projecte Projecte de nou ramal de subministrament al municipi de Botarell	**Full MTN:** 261-139	
Terme municipal: Montbrió del Camp	**Data:** Desembre 2022	Pàgina nº: 4
Nom del vèrtex: BR5 **Vèrtexs visibles**: BR4 – BR6	**Coordenades UTM:** X: 332447.851 Y: 4554111.674 Z: 131.264 **Coeficient d'anamorfosi lineal** K = 0.99994552 Sistema de Referència ETRS89 – Fus 31N Cota ortomètrica. Geoide EGM2008 REDNAP	
Situació: Clau d'acer a junta de panot de vorera de passeig Nicolau amb avinguda de Sant Jordi, costat nord-est, junt a la riera.		
Tipus de Senyalització: Clau d'acer.		
Mètode d'Observació: Planimetria: Poligonal. Altimetria: Anivellació Trigonomètrica.		
Fotografia: 	**Croquis de detall:** 	

BASE TOPOGRÀFICA

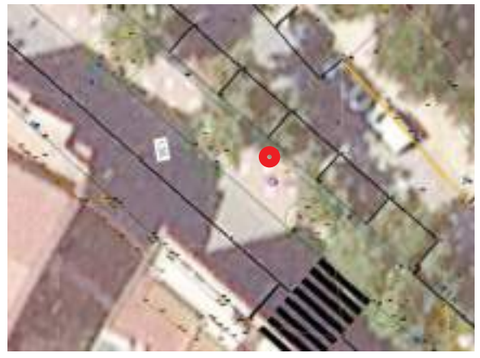
Projecte Projecte de nou ramal de subministrament al municipi de Botarell	**Full MTN:** 261-139	
Terme municipal: Montbrió del Camp	**Data:** Desembre 2022	Pàgina nº: 5
Nom del vèrtex: BR6 **Vèrtexs visibles**: BR5 – BR7	**Coordenades UTM:** X: 332404.973 Y: 4554171.580 Z: 132.173 **Coeficient d'anamorfosi lineal** K = 0.99994570 Sistema de Referència ETRS89 – Fus 31N Cota ortomètrica. Geoide EGM2008 REDNAP	
Situació: Clau d'acer a junta de panot de vorera del passeig Nicolau, al costat de la riera, davant de Cal Sardo.		
Tipus de Senyalització: Clau d'acer.		
Mètode d'Observació: Planimetria: Poligonal. Altimetria: Anivellació Trigonomètrica.		
Fotografia: 	**Croquis de detall:** 	

FARVEC TOPOGRAFIA S.L.P.
CONSORCI D'AIGUES DE TARRAGONA
NOU RAMAL DE BOTARELL
TM DE MONTBRIÓ I BOTARELL. TARRAGONA
Memòria dels Treballs Topogràfics

BASE TOPOGRÀFICA

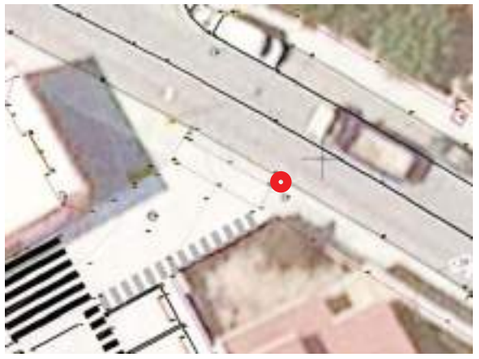
Projecte Projecte de nou ramal de subministrament al municipi de Botarell	**Full MTN:** 261-139	
Terme municipal: Montbrió del Camp	**Data:** Desembre 2022	Pàgina nº: 6
Nom del vèrtex: BR7 **Vèrtexs visibles**: BR6 – BR8	**Coordenades UTM:** X: 332334.354 Y: 4554235.685 Z: 133.904 **Coeficient d'anamorfosi lineal** K = 0.99994599 Sistema de Referència ETRS89 – Fus 31N Cota ortomètrica. Geoide EGM2008 REDNAP	
Situació: Clau d'acer a vorada al costat nord-est de la cruïlla entre passeig Nicolau i antic carrer Prop l'Hospital.		
Tipus de Senyalització: Clau d'acer.		
Mètode d'Observació: Planimetria: Poligonal. Altimetria: Anivellació Trigonomètrica.		
Fotografia: 	**Croquis de detall:** 	

BASE TOPOGRÀFICA

Projecte Projecte de nou ramal de subministrament al municipi de Botarell	**Full MTN:** 261-139	
Terme municipal: Montbrió del Camp	**Data:** Desembre 2022	Pàgina nº: 7
Nom del vèrtex: BR8 **Vèrtexs visibles**: BR7 – BR9	**Coordenades UTM:** X: 332263.671 Y: 4554314.741 Z: 135.905 **Coeficient d'anamorfosi lineal** K = 0.99994628 Sistema de Referència ETRS89 – Fus 31N Cota ortomètrica. Geoide EGM2008 REDNAP	
Situació: Clau d'acer a junta de panot de vorera del passeig Nicolau, al costat de tanca de fusta de zona d'aparcament, enfrontat al número 19 del mateix carrer.		
Tipus de Senyalització: Clau d'acer.		
Mètode d'Observació: Planimetria: Poligonal. Altimetria: Anivellació Trigonomètrica.		
Fotografia: 	**Croquis de detall:** 	

FARVEC TOPOGRAFIA S.L.P.
CONSORCI D'AIGUES DE TARRAGONA
NOU RAMAL DE BOTARELL
TM DE MONTBRIÓ I BOTARELL. TARRAGONA
Memòria dels Treballs Topogràfics

BASE TOPOGRÀFICA

Projecte Projecte de nou ramal de subministrament al municipi de Botarell	**Full MTN:** 261-139	
Terme municipal: Montbrió del Camp	**Data:** Desembre 2022	Pàgina nº: 8
Nom del vèrtex: BR9 **Vèrtexs visibles**: BR8 – BR10	**Coordenades UTM:** X: 332161.822 Y: 4554378.272 Z: 138.432 **Coeficient d'anamorfosi lineal** K = 0.99994670 Sistema de Referència ETRS89 – Fus 31N Cota ortomètrica. Geoide EGM2008 REDNAP	
Situació: Clau d'acer a junta de panot de vorera del passeig Nicolau, al costat de rampa d'entrada a aparcament de supermercat Eurospar.		
Tipus de Senyalització: Clau d'acer.		
Mètode d'Observació: Planimetria: Poligonal. Altimetria: Anivellació Trigonomètrica.		
Fotografia: 	**Croquis de detall:** 	

BASE TOPOGRÀFICA

Projecte Projecte de nou ramal de subministrament al municipi de Botarell	**Full MTN:** 261-139	
Terme municipal: Botarell	**Data:** Desembre 2022	Pàgina nº: 9
Nom del vèrtex: BR10 **Vèrtexs visibles**: BR9 – BR11	**Coordenades UTM:** X: 331959.986 Y: 4554470.021 Z: 142.763 **Coeficient d'anamorfosi lineal** K = 0.99994754 Sistema de Referència ETRS89 – Fus 31N Cota ortomètrica. Geoide EGM2008 REDNAP	
Situació: Clau d'acer a vorada de la rotonda de sortida de Montbrió, encarada al carril de carretera T-320 en sentit a Botarell.		
Tipus de Senyalització: Clau d'acer.		
Mètode d'Observació: Planimetria: GPS Altimetria: Anivellació Trigonomètrica.		
Fotografia: 	**Croquis de detall:** 	

CONSORCI D'AIGUES DE TARRAGONA
NOU RAMAL DE BOTARELL
TM DE MONTBRIÓ I BOTARELL. TARRAGONA
Memòria dels Treballs Topogràfics

BASE TOPOGRÀFICA

Projecte Projecte de nou ramal de subministrament al municipi de Botarell	**Full MTN:** 261-138	
Terme municipal: Botarell	**Data:** Desembre 2022	Pàgina nº: 10
Nom del vèrtex: BR11 **Vèrtexs visibles**: BR10 – BR12	**Coordenades UTM:** X: 331867.499 Y: 4554634.514 Z: 147.022 **Coeficient d'anamorfosi lineal** K = 0.99994792 Sistema de Referència ETRS89 – Fus 31N Cota ortomètrica. Geoide EGM2008 REDNAP	
Situació: Clau d'acer a cuneta de formigó de carretera T-320, carril sentit Montbrió, junt a mur de pedra.		
Tipus de Senyalització: Clau d'acer.		
Mètode d'Observació: Planimetria: GPS Altimetria: Anivellació Trigonomètrica.		
Fotografia: 	**Croquis de detall:** 	

BASE TOPOGRÀFICA

Projecte Projecte de nou ramal de subministrament al municipi de Botarell	**Full MTN:** 261-138	
Terme municipal: Botarell	**Data:** Desembre 2022	Pàgina nº: 11
Nom del vèrtex: BR12 **Vèrtexs visibles**: BR11 – BR13	**Coordenades UTM:** X: 331835.215 Y: 4554833.819 Z: 151.548 **Coeficient d'anamorfosi lineal** K = 0.99994806 Sistema de Referència ETRS89 – Fus 31N Cota ortomètrica. Geoide EGM2008 REDNAP	
Situació: Clau d'acer a cuneta de formigó de carretera T-320, carril sentit Botarell, junt a camp d'oliveres.		
Tipus de Senyalització: Clau d'acer.		
Mètode d'Observació: Planimetria: GPS Altimetria: Anivellació Trigonomètrica.		
Fotografia: 	**Croquis de detall:** 	

FARVEC TOPOGRAFIA S.L.P.
CONSORCI D'AIGUES DE TARRAGONA
NOU RAMAL DE BOTARELL
TM DE MONTBRIÓ I BOTARELL. TARRAGONA
Memòria dels Treballs Topogràfics

BASE TOPOGRÀFICA

Projecte Projecte de nou ramal de subministrament al municipi de Botarell	**Full MTN:** 261-138	
Terme municipal: Botarell	**Data:** Desembre 2022	Pàgina nº: 12
Nom del vèrtex: BR13 **Vèrtexs visibles**: BR12 – BR14	**Coordenades UTM:** X: 331800.729 Y: 4554960.104 Z: 156.348 **Coeficient d'anamorfosi lineal** K = 0.99994820 Sistema de Referència ETRS89 – Fus 31N Cota ortomètrica. Geoide EGM2008 REDNAP	
Situació: Clau d'acer a vorada d'illeta d'accés a EDAR de Botarell a carretera T-320		
Tipus de Senyalització: Clau d'acer.		
Mètode d'Observació: Planimetria: GPS Altimetria: Anivellació Trigonomètrica.		
Fotografia: 	**Croquis de detall:** 	

BASE TOPOGRÀFICA

Projecte Projecte de nou ramal de subministrament al municipi de Botarell	**Full MTN:** 261-138	
Terme municipal: Botarell	**Data:** Desembre 2022	Pàgina nº: 13
Nom del vèrtex: BR14 **Vèrtexs visibles**: BR13 – BR15	**Coordenades UTM:** X: 331693.910 Y: 4555135.447 Z: 159.834 **Coeficient d'anamorfosi lineal** K = 0.99994864 Sistema de Referència ETRS89 – Fus 31N Cota ortomètrica. Geoide EGM2008 REDNAP	
Situació: Clau d'acer a vorada, a inici de vorera d'urbanització d'entrada a Botarell, a carretera T-320 – avinguda de la Pedra Fita, en sentit Montbrió.		
Tipus de Senyalització: Clau d'acer.		
Mètode d'Observació: Planimetria: GPS Altimetria: Anivellació Trigonomètrica.		
Fotografia:	**Croquis de detall:**	

FARVEC TOPOGRAFIA S.L.P.
CONSORCI D'AIGUES DE TARRAGONA
NOU RAMAL DE BOTARELL
TM DE MONTBRIÓ I BOTARELL. TARRAGONA
Memòria dels Treballs Topogràfics

BASE TOPOGRÀFICA

Projecte Projecte de nou ramal de subministrament al municipi de Botarell	**Full MTN:** 261-138	
Terme municipal: Botarell	**Data:** Desembre 2022	Pàgina nº: 14
Nom del vèrtex: BR15 **Vèrtexs visibles**: BR14 – BR16	**Coordenades UTM:** X: 331581.105 Y: 4555339.135 Z: 164.276 **Coeficient d'anamorfosi lineal** K = 0.99994911 Sistema de Referència ETRS89 – Fus 31N Cota ortomètrica. Geoide EGM2008 REDNAP	
Situació: Clau d'acer a junta de panot de vorera, a avinguda de la Pedra Fita davant número 56.		
Tipus de Senyalització: Clau d'acer.		
Mètode d'Observació: Planimetria: GPS Altimetria: Anivellació Trigonomètrica.		
Fotografia:	**Croquis de detall:**	

BASE TOPOGRÀFICA

Projecte Projecte de nou ramal de subministrament al municipi de Botarell	**Full MTN:** 261-138	
Terme municipal: Botarell	**Data:** Desembre 2022	Pàgina nº: 15
Nom del vèrtex: BR16 **Vèrtexs visibles**: BR15 – BR17	**Coordenades UTM:** X: 331570.801 Y: 4555402.217 Z: 168.136 **Coeficient d'anamorfosi lineal** K = 0.99994915 Sistema de Referència ETRS89 – Fus 31N Cota ortomètrica. Geoide EGM2008 REDNAP	
Situació: Clau d'acer a junta de panot de vorera, a cruïlla d'avinguda de la Pedra Fita amb camí veïnal, costat nord.		
Tipus de Senyalització: Clau d'acer.		
Mètode d'Observació: Planimetria: GPS Altimetria: Anivellació Trigonomètrica.		
Fotografia:	**Croquis de detall:**	

FARVEC TOPOGRAFIA S.L.P.
CONSORCI D'AIGUES DE TARRAGONA
NOU RAMAL DE BOTARELL
TM DE MONTBRIÓ I BOTARELL. TARRAGONA
Memòria dels Treballs Topogràfics

BASE TOPOGRÀFICA

Projecte Projecte de nou ramal de subministrament al municipi de Botarell	**Full MTN:** 261-138	
Terme municipal: Botarell	**Data:** Desembre 2022	Pàgina nº: 16
Nom del vèrtex: BR17 **Vèrtexs visibles**: BR16 – BR18	**Coordenades UTM:** X: 331615.834 Y: 4555444.745 Z: 168.712 **Coeficient d'anamorfosi lineal** K = 0.99994896 Sistema de Referència ETRS89 – Fus 31N Cota ortomètrica. Geoide EGM2008 REDNAP	
Situació: Clau d'acer a vorada de camí veïnal, sentit nord.		
Tipus de Senyalització: Clau d'acer.		
Mètode d'Observació: Planimetria: GPS Altimetria: Anivellació Trigonomètrica.		
Fotografia:	**Croquis de detall:**	

BASE TOPOGRÀFICA

Projecte Projecte de nou ramal de subministrament al municipi de Botarell	**Full MTN:** 261-138	
Terme municipal: Botarell	**Data:** Desembre 2022	Pàgina nº: 17
Nom del vèrtex: BR18 **Vèrtexs visibles**: BR17 – BR19	**Coordenades UTM:** X: 331562.411 Y: 4555578.929 Z: 173.290 **Coeficient d'anamorfosi lineal** K = 0.99994918 Sistema de Referència ETRS89 – Fus 31N Cota ortomètrica. Geoide EGM2008 REDNAP	
Situació: Clau d'acer a vorada de camí veïnal, sentit sud.		
Tipus de Senyalització: Clau d'acer.		
Mètode d'Observació: Planimetria: GPS Altimetria: Anivellació Trigonomètrica.		
Fotografia: 	**Croquis de detall:** 	

BASE TOPOGRÀFICA

Projecte Projecte de nou ramal de subministrament al municipi de Botarell	**Full MTN:** 261-138	
Terme municipal: Botarell	**Data:** Desembre 2022	Pàgina nº: 18
Nom del vèrtex: BR19 **Vèrtexs visibles**: BR18 – BR20	**Coordenades UTM:** X: 331490.361 Y: 4555706.972 Z: 178.024 **Coeficient d'anamorfosi lineal** K = 0.99994948 Sistema de Referència ETRS89 – Fus 31N Cota ortomètrica. Geoide EGM2008 REDNAP	
Situació: Clau d'acer a vorada de camí veïnal, sentit nord, junt a aparcament municipal.		
Tipus de Senyalització: Clau d'acer.		
Mètode d'Observació: Planimetria: GPS Altimetria: Anivellació Trigonomètrica.		
Fotografia: 	**Croquis de detall:** 	

BASE TOPOGRÀFICA

Projecte Projecte de nou ramal de subministrament al municipi de Botarell	**Full MTN:** 261-138	
Terme municipal: Botarell	**Data:** Desembre 2022	Pàgina nº: 19
Nom del vèrtex: BR20 **Vèrtexs visibles**: BR19 – BR21	**Coordenades UTM:** X: 331426.514 Y: 4555836.500 Z: 182.781 **Coeficient d'anamorfosi lineal** K = 0.99994975 Sistema de Referència ETRS89 – Fus 31N Cota ortomètrica. Geoide EGM2008 REDNAP	
Situació: Clau d'acer a vorera sense pavimentar a cruïlla de camí veïnal amb carrer Camí de Reus.		
Tipus de Senyalització: Clau d'acer.		
Mètode d'Observació: Planimetria: GPS Altimetria: Anivellació Trigonomètrica.		
Fotografia: 	**Croquis de detall:** 	

BASE TOPOGRÀFICA

Projecte Projecte de nou ramal de subministrament al municipi de Botarell	**Full MTN:** 261-138	
Terme municipal: Botarell	**Data:** Desembre 2022	Pàgina nº: 20
Nom del vèrtex: BR21 **Vèrtexs visibles**: BR20 – BR22	**Coordenades UTM:** X: 331307.904 Y: 4555875.623 Z: 185.606 **Coeficient d'anamorfosi lineal** K = 0.99995024 Sistema de Referència ETRS89 – Fus 31N Cota ortomètrica. Geoide EGM2008 REDNAP	
Situació: Clau a junta de paviment a mitjana de l'avinguda de la Font Vella, davant de les escales d'accés a la font.		
Tipus de Senyalització: Clau d'acer.		
Mètode d'Observació: Planimetria: Promig coordenades Altimetria: Anivellació Trigonomètrica.		
Fotografia: 	**Croquis de detall:** 	

BASE TOPOGRÀFICA

Projecte Projecte de nou ramal de subministrament al municipi de Botarell	**Full MTN:** 261-138	
Terme municipal: Botarell	**Data:** Desembre 2022	Pàgina nº: 21
Nom del vèrtex: BR22 **Vèrtexs visibles**: BR21 – BR23	**Coordenades UTM:** X: 331266.624 Y: 4556002.298 Z: 193.478 **Coeficient d'anamorfosi lineal** K = 0.99995041 Sistema de Referència ETRS89 – Fus 31N Cota ortomètrica. Geoide EGM2008 REDNAP	
Situació: Clau d'acer a vorada a cruïlla d'avinguda de la Font Vella amb carrer del Benifet, al costat nord-oest.		
Tipus de Senyalització: Clau d'acer.		
Mètode d'Observació: Planimetria: GPS Altimetria: Anivellació Trigonomètrica.		
Fotografia:	**Croquis de detall:**	

BASE TOPOGRÀFICA

Projecte Projecte de nou ramal de subministrament al municipi de Botarell	**Full MTN:** 261-138	
Terme municipal: Botarell	**Data:** Desembre 2022	Pàgina nº: 22
Nom del vèrtex: BR23 **Vèrtexs visibles**: BR22 – BR24	**Coordenades UTM:** X: 331206.443 Y: 4555923.959 Z: 198.049 **Coeficient d'anamorfosi lineal** K = 0.99995066 Sistema de Referència ETRS89 – Fus 31N Cota ortomètrica. Geoide EGM2008 REDNAP	
Situació: Clau d'acer a vorada davant porta entrada a finca de dipòsit municipal d'aigua.		
Tipus de Senyalització: Clau d'acer.		
Mètode d'Observació: Planimetria: GPS Altimetria: Anivellació Trigonomètrica.		
Fotografia:	**Croquis de detall:**	

BASE TOPOGRÀFICA

Projecte Projecte de nou ramal de subministrament al municipi de Botarell	**Full MTN:** 261-138	
Terme municipal: Botarell	**Data:** Desembre 2022	Pàgina nº: 23
Nom del vèrtex: BR24 **Vèrtexs visibles**: BR23	**Coordenades UTM:** X: 331177.292 Y: 4555897.733 Z: 200.338 **Coeficient d'anamorfosi lineal** K = 0.99995078 Sistema de Referència ETRS89 – Fus 31N Cota ortomètrica. Geoide EGM2008 REDNAP	
Situació: Clau d'acer a vorada a cruïlla de carrer del Corralot amb carrer de la Creu.		
Tipus de Senyalització: Clau d'acer.		
Mètode d'Observació: Planimetria: GPS Altimetria: Anivellació Trigonomètrica.		
Fotografia: 	**Croquis de detall:** 	

FITXA DE SENYAL GEODÈSIC

Informació general

Codi ICC:	261139015
Província:	Tarragona
Comarca:	Baix Camp
Municipi:	Montbrió del Camp
Full MTN50 (SQ/CCFF):	0472 / 33-18
Full MTN5 (CCFF):	261-139
Data de construcció:	24/11/2008
Data d'última revisió:	22/03/2010
Xarxa:	XU

Descripció:

Clau d'acer inoxidable amb la cabota formada per un tronc de piràmide de 4 centímetres de diàmetre superior i 3 centímetres de diàmetre inferior. Es troba a la vorera del pont sobre la riera de Montbrió.

Coordenades

Sistema de referència: **ETRS89/00**

Projecció:	UTM Fus 31	Hemisferi N	
X Projectada (X):	332515.829 m	**σ:**	0.030 m
Y Projectada (Y):	4554014.337 m	**σ:**	0.030 m
Factor d'escala (K):	0.99994524		
Convergència quadrícula (ω):	-1º 18' 44.32729"		
Longitud (λ):	1º 0' 17.91157" E	**σ:**	0.00130 "
Latitud (ϕ):	41º 7' 12.58314" N	**σ:**	0.00097 "
Cota ortomètrica (H):	129.984 m	**σ:**	0.070 m
Model de geoide:	EGM08D595	**N:**	49.199 m
Cota el·lipsoïdal (h):	179.183 m	**σ:**	0.050 m
Referència de les cotes:	CSG		
Altura del pilar geodèsic:	0.000 m		
Té coordenades en ED50 (icc20060):	No		

Fotografia

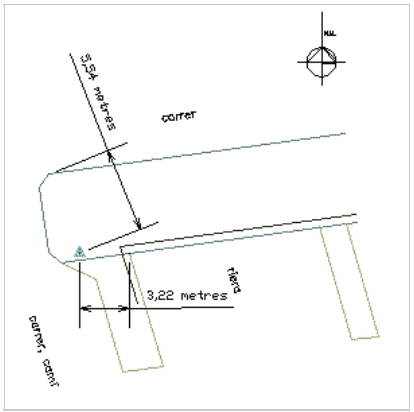
Versió de la fitxa: 20180.180717

Estat de conservació del vèrtex

Bon estat (sembla no haver sofert canvis des de la seva construcció).

Mapa de la zona

Accés / Croquis de la zona



Ubicació del vèrtex

Situat a la vorera del pont de la riera de Montbrió, al costat del carrer Camí Vell de Cambrils.

FITXA DE SENYAL GEODÈSIC

Informació general

Codi ICC:	261138015
Província:	Tarragona
Comarca:	Baix Camp
Municipi:	Botarell
Full MTN50 (SQ/CCFF):	0472 / 33-18
Full MTN5 (CCFF):	261-138
Data de construcció:	24/11/2008
Data d'última revisió:	22/02/2016
Xarxa:	XU

Descripció:

Clau d'acer inoxidable amb la cabota formada per un tronc de piràmide de 4 centímetres de diàmetre superior i 3 centímetres de diàmetre inferior. Es troba fixat a la vorera d'una illeta amb jardí, al carrer Corralot.

Coordenades

Sistema de referència: **ETRS89/00**

Projecció:	UTM Fus 31	Hemisferi N	
X Projectada (X):	331043.275 m	**σ:**	0.030 m
Y Projectada (Y):	4555834.654 m	**σ:**	0.030 m
Factor d'escala (K):	0.99995134		
Convergència quadrícula (ω):	-1º 19' 28.57858"		
Longitud (λ):	0º 59' 12.99874" E	**σ:**	0.00130 "
Latitud (ϕ):	41º 8' 10.47950" N	**σ:**	0.00097 "
Cota ortomètrica (H):	193.925 m	**σ:**	0.070 m
Model de geoide:	EGM08D595	**N:**	49.302 m
Cota el·lipsoïdal (h):	243.227 m	**σ:**	0.050 m
Referència de les cotes:	CSG		
Altura del pilar geodèsic:	0.000 m		
Té coordenades en ED50 (icc20060):	No		

Fotografia

Versió de la fitxa: 20180.180717

Estat de conservació del vèrtex

Bon estat (sembla no haver sofert canvis des de la seva construcció).

Mapa de la zona

Accés / Croquis de la zona

Ubicació del vèrtex

Vèrtex situat a l'illeta amb jardí del davant del Consultori Mèdic del poble de Botarell, al carrer Corralot.

APÈNDIX Nº2 - CÀLCUL DE POLIGONALS

Informe de Compensación de la Poligonal Planimétrica

POLIGONAL: Montbrió del Camp. Planimetria

Método de Cálculo: Ajuste por Mínimos Cuadrados

Cálculo en Coordenadas Planas

Correcciones Usadas: Esfericidad y Refracción

Bases Fijas

Nombre	Coord.X	Coord.Y	Coord.Z	Escala	Código
BR9	332161.822	4554378.272	138.432	0.99994636	br 0
BR4	332515.795	4554014.319	129.984	0.99994636	br 0

Bases Móviles

Nombre	Coord.X	Coord.Y	Coord.Z	Escala	Código
BR8	332263.671	4554314.741	135.904	0.99994636	br 0
BR7	332334.354	4554235.685	133.903	0.99994636	br 0
BR6	332404.973	4554171.580	132.172	0.99994636	br 0
BR5	332447.851	4554111.674	131.263	0.99994636	br 0

Errores de Cierre

L: 513.859
eD: 0.012 *
eX: -0.007
eY: 0.010 *
eZ: -0.002
eH: 1/41802
eV: 1/288764
eA: 0.0060 *

Observaciones Distancia Originales

Origen	Visada	Observada	Desv.Est.	Calculada	Residuo	D	Fiabilidad
BR9	BR8	120.044	0.0051	120.044	0.000		Buena
BR8	BR9	120.037	0.0051	120.044	-0.007		Buena
BR8	BR7	106.048	0.0051	106.049	-0.001		Buena
BR7	BR8	106.050	0.0051	106.049	0.001		Buena
BR7	BR6	95.381	0.0050	95.377	0.004		Buena
BR6	BR7	95.373	0.0050	95.377	-0.004		Buena
BR6	BR5	73.670	0.0050	73.671	0.000		Buena
BR5	BR6	73.671	0.0050	73.671	0.000		Buena
BR5	BR4	118.724	0.0051	118.709	0.015	*	Buena
BR4	BR5	118.719	0.0051	118.709	0.010	*	Buena

Observaciones Azimut Originales

Origen	Visada	Observado	C.Horiz.	Desv.Est.	Calculado	Residuo	D	Fiabilidad
BR9	BR8	135.5070	0.0000	0.0087	135.5070	0.0000		Buena
BR8	BR9	335.5085	399.9985	0.0087	335.5070	0.0000		Buena
BR8	BR7	153.5579	399.9985	0.0087	153.5564	-0.0000		Buena
BR7	BR8	353.5592	399.9972	0.0087	353.5564	0.0000		Buena
BR7	BR6	146.9279	399.9972	0.0087	146.9251	0.0000		Buena
BR6	BR7	346.9293	399.9958	0.0087	346.9251	0.0000		Buena
BR6	BR5	160.4582	399.9958	0.0087	160.4540	-0.0000		Buena
BR5	BR6	360.4588	399.9892	0.0087	360.4540	-0.0060	*	Buena
BR5	BR4	161.2183	399.9892	0.0087	161.2075	-0.0000		Buena
BR4	BR5	361.2183	399.9892	0.0087	361.2075	-0.0000		Buena

Observaciones Angulares Originales

Origen	Visada	Visada 2	Observado	Desv.Est.	Calculado	Residuo	D	Fiabilidad
BR8	BR9	BR7	218.0494	0.0087	218.0494	-0.0000		Buena
BR7	BR8	BR6	193.3687	0.0087	193.3687	-0.0000		Buena
BR6	BR7	BR5	213.5289	0.0087	213.5289	-0.0000		Buena
BR5	BR6	BR4	200.7595	0.0087	200.7535	0.0060	*	Buena

Observaciones Verticales Originales

Origen	Visada	Observado	Desv.Est.	Calculado	Residuo	D	Fiabilidad
BR9	BR8	-2.526	0.0051	-2.529	0.003		Buena
BR8	BR9	2.532	0.0051	2.529	0.003		Buena
BR8	BR7	-1.996	0.0051	-2.001	0.005		Buena
BR7	BR8	2.006	0.0051	2.001	0.005		Buena
BR7	BR6	-1.727	0.0050	-1.732	0.004		Buena
BR6	BR7	1.736	0.0050	1.732	0.004		Buena
BR6	BR5	-0.905	0.0050	-0.909	0.004		Buena
BR5	BR6	0.914	0.0050	0.909	0.004		Buena
BR5	BR4	-1.275	0.0051	-1.277	0.002		Buena
BR4	BR5	1.285	0.0051	1.277	0.007		Buena

Observaciones Distancia Ajustadas

Origen	Visada	Observada	Desv.Est.	Ajustada	Residuo	D	Fiabilidad
BR9	BR8	120.044	0.0051	120.039	0.005		Buena
BR8	BR9	120.037	0.0051	120.039	-0.002		Buena
BR8	BR7	106.048	0.0051	106.048	0.001		Buena
BR7	BR8	106.050	0.0051	106.048	0.002		Buena
BR7	BR6	95.381	0.0050	95.376	0.006		Buena
BR6	BR7	95.373	0.0050	95.376	-0.002		Buena
BR6	BR5	73.670	0.0050	73.669	0.001		Buena
BR5	BR6	73.671	0.0050	73.669	0.002		Buena
BR5	BR4	118.724	0.0051	118.720	0.004		Buena
BR4	BR5	118.719	0.0051	118.720	-0.001		Buena

Observaciones Azimut Ajustadas

Origen	Visada	Observado	C.Horiz.	Desv.Est.	Ajustado	Residuo	D	Fiabilidad
BR9	BR8	135.5070	0.0000	0.0087	135.5055	0.0015		Buena
BR8	BR9	335.5085	399.9985	0.0087	335.5055	0.0015		Buena
BR8	BR7	153.5579	399.9985	0.0087	153.5561	0.0003		Buena
BR7	BR8	353.5592	399.9972	0.0087	353.5561	0.0003		Buena
BR7	BR6	146.9279	399.9972	0.0087	146.9243	0.0008		Buena
BR6	BR7	346.9293	399.9958	0.0087	346.9243	0.0008		Buena
BR6	BR5	160.4582	399.9958	0.0087	160.4518	0.0022	*	Buena
BR5	BR6	360.4588	399.9892	0.0087	360.4518	-0.0039	*	Buena
BR5	BR4	161.2183	399.9892	0.0087	161.2098	-0.0023	*	Buena
BR4	BR5	361.2183	399.9892	0.0087	361.2098	-0.0023	*	Buena

Observaciones Angulares Ajustadas

Origen	Visada	Visada 2	Observado	Desv.Est.	Ajustado	Residuo	D	Fiabilidad
BR8	BR9	BR7	218.0494	0.0087	218.0505	-0.0011		Buena
BR7	BR8	BR6	193.3687	0.0087	193.3682	0.0005		Buena
BR6	BR7	BR5	213.5289	0.0087	213.5275	0.0014		Buena
BR5	BR6	BR4	200.7595	0.0087	200.7580	0.0015		Buena

Observaciones Verticales Ajustadas

Origen	Visada	Observado	Desv.Est.	Ajustado	Residuo	D	Fiabilidad
BR9	BR8	-2.526	0.0051	-2.528	0.003		Buena
BR8	BR9	2.532	0.0051	2.528	0.004		Buena
BR8	BR7	-1.996	0.0051	-2.000	0.005		Buena
BR7	BR8	2.006	0.0051	2.000	0.006		Buena
BR7	BR6	-1.727	0.0050	-1.731	0.004		Buena
BR6	BR7	1.736	0.0050	1.731	0.005		Buena
BR6	BR5	-0.905	0.0050	-0.909	0.004		Buena
BR5	BR6	0.914	0.0050	0.909	0.005		Buena
BR5	BR4	-1.275	0.0051	-1.279	0.004		Buena
BR4	BR5	1.285	0.0051	1.279	0.005		Buena

Coordenadas Ajustadas

Base		Coord.X	Coord.Y	Coord.Z	
BR8	Original	332263.673	4554314.736	135.903	
	Compensada	332263.671	4554314.741	135.904	
	Residuo	-0.003	0.005	0.001	
BR7	Original	332334.358	4554235.678	133.902	
	Compensada	332334.354	4554235.685	133.903	
	Residuo	-0.003	0.007	0.001	
BR6	Original	332404.977	4554171.571	132.170	
	Compensada	332404.973	4554171.580	132.172	
	Residuo	-0.004	0.009	0.002	
BR5	Original	332447.853	4554111.663	131.261	
	Compensada	332447.851	4554111.674	131.263	
	Residuo	-0.003	0.011	0.002	*

Ajuste Planimétrico

Número de Ecuaciones: 24
Número de Incógnitas: 8
Número de Iteraciones: 2

Test Chi-Cuadrado

Chi2: 3.3626e-06

Nivel de confianza: 95 % Superado

Desviaciones

Base	Sx	Sy
BR8	0.0040	0.0017
BR7	0.0049	0.0021
BR6	0.0020	0.0048
BR5	0.0017	0.0041

Elipses de Error. Intervalo de Confianza: 95 %

Base	Eje Mayor	Eje Menor	Orientación
BR8	0.01076	0.00449	0.0000
BR7	0.01316	0.00562	0.0000
BR6	0.01286	0.00553	0.0000
BR5	0.01107	0.00449	0.0000

Informe de Compensación de la Poligonal Planimétrica

POLIGONAL: Botarell. Planimetria

Método de Cálculo: Promedio de Coordenadas.

Base Estació	Base Orientació	Base Llegida	X	Y
BR-20	BR-19	BR-21	331307,900	4555875,630
BR-22	BR-23	BR-21	331307,907	4555875,615
Coordenades Promig		**BR-21**	**331307,904**	**4555875,623**

Informe de Compensación de la Poligonal Altimétrica

POLIGONAL: Montbrió - Botarell. Altimetria.

Método de Cálculo: Ajuste a partes iguales

POLIGONAL PRINCIPAL

CLAU ICGC	BASE	Lectura darrere	Lectura Davant	Increment de Cota	Cotes Partida	Càlcul de cotes	Error (m)	Compensació (m)	Cota Final	BASE
261139015	BR4	182,711			**129,984**	129,984			129,984	BR4
	BR5	182,451	183,991	1,280		131,264			131,264	BR5
	BR6	182,029	183,360	0,909		132,173			132,173	BR6
	BR7	181,678	183,761	1,732		133,905			133,904	BR7
	BR8	181,855	183,679	2,001		135,906			135,905	BR8
	BR9	180,430	184,382	2,527		138,433			138,432	BR9
	BR10	179,985	184,761	4,331		142,764			142,763	BR10
	BR11	180,422	184,244	4,259		147,023			147,022	BR11
	BR12	180,442	184,949	4,527		151,550			151,548	BR12
	BR13	181,231	185,242	4,800		156,350			156,348	BR13
	BR14	180,061	184,717	3,486		159,836			159,834	BR14
	BR15	180,589	184,503	4,442		164,278			164,276	BR15
	BR17	180,011	185,025	4,436		168,714			168,712	BR17
	BR18	179,895	184,590	4,579		173,293			173,290	BR18
	BR19	179,794	184,629	4,734		178,027			178,024	BR19
	BR20	181,681	184,551	4,757		182,784			182,781	BR20
	BR21	179,036	184,506	2,825		185,609			185,606	BR21
	BR22	181,104	186,908	7,872		193,481			193,478	BR22
	BR23	180,775	185,676	4,572		198,053			198,049	BR23
	N1	185,278	181,787	1,012		199,065			199,061	N1
261138015	BR25		180,142	-5,136	**193,925**	193,929	**-0,004**	**-0,0002**	193,925	BR25

DESTACADES

BASE	Lectura darrere	Lectura Davant	Increment de Cota	Cotes Partida	Càlcul de cotes
BR4	183,418			**129,984**	
BR2	183,064	182,755	-0,663		129,321
BR1		184,162	1,098		130,419
BR15	180,589			164,276	
BR16		184,449	3,86		168,136
BR23	180,775			198,049	
BR24		183,064	2,289		200,338

Cota Final	
129,321	BR2
130,419	BR1
168,136	BR16
200,338	BR24

COTES FINALS DE LES BASES DE REPLANTEIG

BR1	130,419
BR2	129,321
BR4	129,984
BR5	131,264
BR6	132,173
BR7	133,904
BR8	135,905
BR9	138,432
BR10	142,763
BR11	147,022
BR12	151,548
BR13	156,348
BR14	159,834
BR15	164,276
BR16	168,136
BR17	168,712
BR18	173,290
BR19	178,024
BR20	182,781
BR21	185,606
BR22	193,478
BR23	198,049
BR24	200,338
BR25	193,925

Informe de Observación de Bases GPS

BASE	X	Y	Z	Codi	Qxy (m)	Qz (m)	Q3D (m)	Data Observació	Hora Observació	Obs. (seg.)
BR1-GPS	332940,312	4553948,468	130,403	br	0,004	0,007	0,008	15/12/2022	10:00:08	180
BR2-GPS	332688,387	4553962,864	129,338	br	0,004	0,006	0,008	15/12/2022	10:17:45	180
BR4-GPS	332515,799	4554014,319	130,012	br	0,006	0,010	0,012	15/12/2022	10:31:56	180
BR9-GPS	332161,822	4554378,272	138,468	br	0,003	0,005	0,006	15/12/2022	11:47:27	180
BR10-GPS	331959,986	4554470,021	142,807	br	0,003	0,005	0,006	15/12/2022	10:45:19	180
BR11-GPS	331867,499	4554634,514	147,071	br	0,004	0,006	0,007	15/12/2022	15:25:10	180
BR12-GPS	331835,215	4554833,819	151,586	br	0,004	0,006	0,008	15/12/2022	15:41:20	180
BR13-GPS	331800,729	4554960,104	156,384	br	0,003	0,005	0,006	15/12/2022	15:46:34	180
BR14-GPS	331693,910	4555135,447	159,899	br	0,005	0,007	0,008	15/12/2022	15:52:41	180
BR15-GPS	331581,105	4555339,135	164,343	br	0,006	0,008	0,010	15/12/2022	16:01:41	180
BR16-GPS	331570,801	4555402,217	168,175	br	0,004	0,006	0,007	15/12/2022	16:06:56	180
BR17-GPS	331615,834	4555444,745	168,752	br	0,004	0,006	0,007	15/12/2022	16:11:50	180
BR18-GPS	331562,411	4555578,929	173,324	br	0,004	0,006	0,007	15/12/2022	16:17:49	180
BR19-GPS	331490,361	4555706,972	178,064	br	0,004	0,006	0,008	15/12/2022	16:23:41	180
BR20-GPS	331426,514	4555836,500	182,822	br	0,006	0,008	0,010	15/12/2022	16:32:34	180
BR22-GPS	331266,624	4556002,298	193,519	br	0,005	0,006	0,008	19/12/2022	10:57:40	180
BR23-GPS	331206,443	4555923,959	198,098	br	0,004	0,007	0,008	15/12/2022	11:34:30	180
BR24-GPS	331177,292	4555897,733	200,383	br	0,003	0,006	0,007	19/12/2022	11:06:14	180

Qxy (m) : Qualitat X-Y en metres
Qz (m) : Qualitat Z en metres
Q3D (m) : Qualitat 3 Dimensions en metres
Obs.s (seg.) : Temps d'observació en segons

APÈNDIX Nº3 – LLISTAT DE PUNTS

LISTADO DE PUNTOS

Nombre	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z	Código
100	332906,402	4553930,722	128,341	lpt
101	332903,553	4553924,795	128,271	lpt
102	332900,077	4553918,109	128,144	lpt F
103	332680,826	4553983,176	129,760	lpm I
104	332677,057	4553990,576	129,941	lpm
105	332675,741	4553993,293	130,015	lpm F
106	332679,454	4553988,630	129,792	par
107	332679,530	4553989,400	129,856	les I
108	332678,818	4553989,035	129,884	les
109	332679,388	4553987,913	129,859	les
110	332680,102	4553988,274	129,834	les F
111	332680,314	4553988,167	129,779	*
112	332677,482	4553993,735	129,883	*
113	332677,332	4553993,729	129,982	*
114	332577,595	4553984,839	128,612	zho
115	332576,063	4553985,722	128,644	lpm
116	332576,199	4553986,037	128,741	lpm
117	332576,144	4553986,486	128,823	lpm
118	332575,977	4553986,932	128,997	lpm
119	332575,494	4553987,464	129,076	lpm
120	332574,777	4553987,913	129,201	lpm F
121	332574,762	4553987,781	129,292	les I
122	332575,416	4553987,371	129,264	les
123	332575,873	4553986,868	129,274	les
124	332576,027	4553986,457	129,245	les
125	332575,917	4553985,686	129,247	les F
126	332575,361	4553986,717	129,080	paar
127	332575,337	4553985,908	129,173	lpm I
128	332576,420	4553985,493	128,667	lpm F
129	332580,354	4553986,776	129,170	lbo I
130	332584,419	4553985,342	129,227	lbo I
131	332580,402	4553983,620	129,174	lpm I
132	332578,676	4553984,470	128,653	lpm F
133	332579,274	4553984,176	128,633	lpm I
134	332579,645	4553984,618	128,755	lpm
135	332580,284	4553984,857	128,889	lpm
136	332579,384	4553984,121	129,248	les I
137	332580,313	4553984,740	129,280	les
138	332581,634	4553984,717	129,251	les F
139	332580,433	4553984,540	129,097	paci
140	332450,727	4554133,964	131,144	prr
141	332449,580	4554135,714	131,032	lpm I
142	332450,540	4554134,377	131,129	lpm
143	332928,162	4553984,896	129,765	lca I
144	332930,992	4553983,975	129,870	lco I
145	332932,072	4553983,645	129,864	lct I
146	332928,453	4553976,002	129,769	lct
147	332927,000	4553976,691	129,757	lco
148	332924,324	4553977,750	129,668	lca
149	332921,000	4553969,616	129,417	lca
150	332923,347	4553968,494	129,540	lco
151	332924,463	4553968,053	129,585	lct
152	332920,429	4553960,339	129,372	lct
153	332919,971	4553960,402	129,367	lco
154	332917,674	4553961,305	129,267	lca
155	332913,383	4553954,190	129,349	lca
156	332915,703	4553952,897	129,342	lco
157	332916,118	4553952,554	129,335	lct
158	332915,530	4553950,913	129,234	lct
159	332915,449	4553950,042	129,241	lct
160	332914,420	4553950,477	129,306	lco
161	332914,421	4553949,023	129,364	lco
162	332915,738	4553946,532	129,446	lco F
163	332912,413	4553951,523	129,348	lca
164	332911,372	4553949,045	129,322	lca
165	332910,250	4553947,529	129,331	lca
166	332908,194	4553945,858	129,254	lca F
167	332908,804	4553947,270	129,395	pca
168	332916,611	4553960,930	129,280	pht
169	332917,188	4553968,427	129,369	pht
170	332936,425	4554004,994	130,214	pht
171	332931,737	4553983,068	129,860	pst
172	332933,493	4553982,601	129,286	lcu I
173	332929,862	4553975,314	129,206	lcu
174	332926,714	4553969,279	129,042	lcu
175	332926,111	4553968,039	128,789	lcu
176	332923,845	4553963,645	128,889	lcu
177	332920,261	4553957,287	128,816	lcu
178	332917,305	4553949,623	128,354	zag
179	332916,068	4553949,369	128,551	zag
180	332917,027	4553950,648	128,558	lmu I
181	332916,587	4553949,706	129,069	lmu
182	332916,350	4553949,202	129,378	lmu
183	332915,761	4553949,491	129,390	lmu
184	332916,060	4553950,128	129,000	lmu
185	332916,434	4553950,925	128,588	lmu F
186	332916,307	4553950,984	128,605	lmu I
187	332915,926	4553950,172	129,000	lmu
188	332915,552	4553949,377	129,382	lmu
189	332916,402	4553948,980	129,366	lmu
190	332916,799	4553949,828	128,968	lmu
191	332917,173	4553950,544	128,572	lpm I
192	332916,713	4553949,566	128,709	lpm
193	332916,406	4553948,966	129,305	lpm F
194	332917,009	4553950,656	128,512	lpm I
195	332916,346	4553949,238	128,542	lpm
196	332915,785	4553949,496	128,541	lpm
197	332916,452	4553950,916	128,514	lpm F
198	332917,154	4553950,588	128,519	lho F
199	332943,609	4553980,491	130,178	lsa I
200	332944,609	4553980,020	130,150	lca I
201	332940,631	4553972,263	130,043	lca
202	332939,625	4553972,714	130,065	lsa
203	332935,501	4553964,663	129,967	lsa
204	332936,445	4553964,196	129,966	lca
205	332932,211	4553955,912	129,851	lca
206	332931,135	4553956,207	129,847	lsa
207	332926,639	4553947,548	129,712	lsa
208	332927,600	4553946,990	129,707	lca
209	332923,969	4553939,604	129,597	lca
210	332922,825	4553940,179	129,612	lsa
211	332919,085	4553933,106	129,510	lsa
212	332920,144	4553932,551	129,523	lca
213	332916,188	4553925,076	129,433	lca
214	332915,137	4553925,477	129,413	lsa
215	332911,945	4553919,429	129,324	lsa F
216	332912,962	4553918,929	129,324	lca F
217	332908,943	4553921,335	129,249	lej I
218	332905,108	4553923,492	129,175	lca I
219	332905,920	4553923,062	129,200	lsa I
220	332908,800	4553930,487	129,285	lca
221	332909,660	4553930,125	129,308	lsa
222	332912,860	4553928,698	129,358	lej
223	332916,765	4553936,164	129,474	lej
224	332913,559	4553937,535	129,436	lsa
225	332912,731	4553937,870	129,411	lca
226	332916,474	4553945,205	129,525	lca
227	332917,318	4553944,676	129,546	lsa
228	332920,024	4553942,327	129,577	lej
229	332924,559	4553951,123	129,702	lej
230	332921,322	4553952,426	129,662	lsa
231	332920,416	4553952,858	129,650	lca
232	332924,305	4553960,496	129,753	lca
233	332925,264	4553960,051	129,782	lsa
234	332928,302	4553958,420	129,817	lej
235	332932,545	4553966,673	129,949	lej
236	332929,404	4553968,145	129,877	lsa
237	332928,491	4553968,695	129,857	lca
238	332932,543	4553976,517	129,973	lca
239	332933,465	4553976,072	129,999	lsa
240	332936,575	4553974,568	130,073	lej
241	332940,255	4553981,757	130,195	lej F
242	332937,110	4553983,154	130,135	lsa F
243	332936,139	4553983,659	130,115	lca F
244	332944,694	4553976,532	129,437	pst
245	332945,872	4553978,646	129,445	lcu I
246	332942,181	4553971,575	129,322	lcu
247	332940,699	4553969,040	129,276	pca
248	332938,387	4553964,298	129,220	lcu
249	332934,419	4553956,597	129,083	lcu
250	332930,769	4553949,521	128,898	lcu
251	332928,778	4553944,833	128,474	lcu F
252	332927,907	4553944,713	128,230	zag
253	332928,926	4553944,196	128,259	zag
254	332929,091	4553944,730	128,201	lpm I
255	332928,056	4553945,002	128,323	lpm
256	332927,726	4553944,310	128,350	lpm
257	332928,735	4553943,656	128,263	lpm C
258	332929,117	4553944,744	128,960	lmu I
259	332928,746	4553943,625	128,942	lmu F
260	332928,746	4553943,059	129,317	pst
261	332928,728	4553943,636	128,681	lmu I
262	332927,719	4553944,290	129,214	lmu F
263	332927,700	4553944,303	129,234	lmu I
264	332928,045	4553945,026	129,232	lmu F
265	332928,065	4553945,020	128,901	lmu I
266	332929,097	4553944,749	128,676	lmu F
267	332926,011	4553943,757	129,559	lca I
268	332926,513	4553943,035	129,589	lca
269	332927,397	4553942,546	129,519	lca
270	332928,686	4553942,257	129,449	lca
271	332932,290	4553942,251	129,195	lca F
272	332932,784	4553937,226	128,972	lca I
273	332930,601	4553937,307	129,091	lca
274	332929,479	4553937,548	129,145	lca
275	332928,339	4553936,726	129,102	lca
276	332927,055	4553934,834	129,042	lca F
277	332922,172	4553936,290	129,395	lca I
278	332922,680	4553935,771	129,283	lca
279	332922,533	4553934,617	129,149	lca
280	332921,927	4553932,100	128,954	lca F
281	332916,990	4553922,199	128,916	lca
282	332915,309	4553921,098	129,122	lca
283	332914,493	4553920,666	129,217	lca
284	332913,973	4553920,856	129,307	lca F
285	332909,051	4553911,337	129,214	lca I
286	332910,113	4553911,783	129,199	lca
287	332911,647	4553912,946	129,138	lca
288	332913,359	4553913,631	128,993	lca
289	332915,006	4553913,538	128,803	lca
290	332917,104	4553912,880	128,596	lca F
291	332918,660	4553923,971	128,782	lca I
292	332919,772	4553927,130	128,683	lca
293	332921,468	4553930,804	128,867	lca
294	332924,351	4553929,902	128,764	lca
295	332923,143	4553925,794	128,530	lca
296	332921,736	4553920,727	128,379	lca F
297	332911,144	4553938,094	129,280	lmu I
298	332911,062	4553937,930	129,285	lmu
299	332910,244	4553938,342	129,269	lmu
300	332910,319	4553938,491	129,267	lmu C
301	332910,365	4553938,259	129,228	lmu I
302	332909,617	4553936,771	128,442	lmu
303	332909,492	4553936,834	128,450	lmu
304	332910,240	4553938,322	129,242	lmu F
305	332910,964	4553937,962	129,251	lmu I
306	332910,210	4553936,473	128,469	lmu
307	332910,335	4553936,410	128,481	lmu
308	332911,088	4553937,900	129,272	lmu F
309	332909,635	4553936,762	128,449	lpm I
310	332910,383	4553938,250	128,465	lpm
311	332910,943	4553937,966	128,480	lpm
312	332910,192	4553936,482	128,458	lpm F
313	332909,978	4553936,058	128,456	lho I
314	332909,422	4553936,338	128,449	lho F
315	332910,650	4553938,099	128,482	pra

316	332910,650	4553938,099	128,488	zag
317	332908,604	4553938,955	129,339	pst
318	332898,387	4553919,805	128,900	lca l
319	332894,692	4553920,398	129,064	lco l
320	332896,123	4553924,333	129,145	lco
321	332900,028	4553923,816	128,944	lca
322	332901,222	4553928,714	128,996	lca
323	332897,805	4553929,614	129,117	lco
324	332898,605	4553933,916	129,301	lco
325	332899,237	4553935,317	129,206	lco
326	332899,366	4553937,343	129,078	lco
327	332899,005	4553938,414	129,016	lco
328	332902,208	4553931,481	129,061	lca
329	332903,180	4553935,244	129,146	lca
330	332903,881	4553937,818	129,169	lca
331	332905,270	4553939,590	129,191	lca
332	332907,742	4553940,840	129,241	lca F
333	332895,160	4553942,366	129,049	lco F
334	332909,285	4553938,636	129,249	lct
335	332908,323	4553938,249	129,351	lct
336	332907,836	4553937,380	129,381	lct
337	332907,477	4553936,134	129,233	lct
338	332905,553	4553932,582	129,140	lct
339	332903,187	4553927,767	128,998	lct
340	332899,716	4553920,899	128,901	lct F
341	332912,548	4553937,527	129,403	lco l
342	332912,154	4553939,070	129,343	lco
343	332912,020	4553939,547	129,375	lco
344	332910,912	4553940,176	129,356	lco
345	332917,544	4553947,267	129,559	lca l
346	332916,280	4553946,709	129,488	lca
347	332915,197	4553946,354	129,485	lca
348	332912,165	4553946,229	129,371	lca
349	332909,116	4553945,881	129,305	lca
350	332905,954	4553945,801	129,199	lca
351	332905,031	4553941,408	129,184	lco
352	332897,268	4553942,047	129,060	lco
353	332900,514	4553946,790	129,061	lca F
354	332900,460	4553946,916	129,062	lpm l
355	332895,531	4553947,364	129,055	lpm
356	332887,327	4553948,053	129,022	lpm
357	332886,465	4553943,680	129,021	lco
358	332876,375	4553944,438	129,061	lco
359	332876,575	4553948,833	129,060	lpm
360	332866,611	4553949,665	129,087	lpm
361	332865,758	4553945,361	129,118	lco
362	332855,729	4553946,060	129,170	lco
363	332856,145	4553950,676	129,169	lpm
364	332849,327	4553951,330	129,252	lpm F
365	332849,146	4553951,222	129,247	lca l
366	332848,895	4553946,894	129,173	lco
367	332838,824	4553947,815	129,220	lco
368	332839,273	4553952,142	129,340	lca
369	332829,481	4553953,382	129,418	lca
370	332828,763	4553948,891	129,250	lco
371	332818,669	4553949,983	129,332	lco
372	332818,967	4553955,020	129,479	lca
373	332809,597	4553956,304	129,561	lca
374	332808,688	4553951,403	129,413	lco
375	332798,573	4553952,627	129,436	lco
376	332799,207	4553957,667	129,596	lca
377	332789,545	4553958,962	129,628	lca
378	332788,747	4553953,979	129,413	lco
379	332778,914	4553955,023	129,436	lco
380	332779,088	4553959,957	129,572	lca
381	332769,262	4553960,802	129,498	lca
382	332768,946	4553956,019	129,400	lco
383	332759,664	4553956,898	129,325	lco
384	332759,881	4553961,629	129,458	lca
385	332750,316	4553962,510	129,387	lca
386	332749,681	4553958,273	129,312	lco
387	332741,794	4553958,592	129,316	lco
388	332733,749	4553958,686	129,235	lco
389	332731,516	4553958,646	129,243	lco
390	332731,113	4553958,552	129,247	lco
391	332749,736	4553962,578	129,378	lca
392	332749,112	4553962,978	129,411	lca
393	332748,712	4553963,805	129,461	lca
394	332748,587	4553964,596	129,461	lca
395	332748,667	4553965,524	129,471	lca
396	332749,137	4553966,101	129,469	lca
397	332751,531	4553967,488	129,491	lca
398	332757,392	4553971,548	129,532	lca
399	332762,608	4553974,890	129,629	lca
400	332766,253	4553976,870	129,680	lca
401	332767,841	4553980,045	129,717	lca l
402	332768,551	4553977,634	129,739	lco l
403	332771,058	4553978,354	129,774	lco
404	332774,065	4553979,467	129,775	lco
405	332771,991	4553981,954	129,755	lca
406	332779,166	4553985,426	129,814	lca
407	332780,813	4553982,637	129,782	lco
408	332787,435	4553986,795	129,841	lco
409	332786,143	4553989,115	129,915	lca
410	332792,420	4553992,315	129,992	lca F
411	332793,400	4553989,882	129,876	lco F
412	332792,419	4553992,691	130,175	lpm l
413	332792,276	4553992,977	130,418	lmu l
414	332785,813	4553989,758	130,348	lmu
415	332785,957	4553989,472	130,097	lpm
416	332778,736	4553986,157	130,265	lmu
417	332778,882	4553985,872	130,039	lpm
418	332771,814	4553982,196	129,872	lpm
419	332771,669	4553982,481	130,175	lmu
420	332769,375	4553981,813	130,153	lmu F
421	332769,704	4553981,151	129,836	lpm F
422	332761,008	4553993,989	130,030	lbo l
423	332760,883	4553993,926	129,930	lca l
424	332764,614	4553986,451	129,819	lca
425	332764,739	4553986,514	129,939	lbo
426	332767,413	4553981,205	129,866	lbo F
427	332767,288	4553981,142	129,783	lca F
428	332767,501	4553981,071	129,742	lpt l
429	332769,102	4553982,162	130,049	lct l
430	332764,464	4553987,098	129,745	lpt
431	332766,318	4553988,024	130,204	lct
432	332763,240	4553994,352	130,128	lct F
433	332761,394	4553993,253	129,839	lpt F
434	332755,283	4553990,200	129,951	pfa
435	332755,202	4553990,773	129,989	lbo l
436	332755,293	4553990,901	129,886	lca l
437	332757,143	4553987,163	129,853	lca
438	332758,713	4553983,962	129,821	lca
439	332758,592	4553983,908	129,940	lbo F
440	332758,197	4553983,761	129,753	pst
441	332759,098	4553983,172	129,718	lca
442	332759,231	4553981,221	129,683	lca
443	332758,937	4553979,183	129,630	lca
444	332757,991	4553977,012	129,544	lca
445	332756,166	4553974,734	129,510	lca
446	332754,255	4553972,956	129,508	lca
447	332752,094	4553971,231	129,459	lca
448	332748,973	4553969,542	129,451	lca
449	332746,148	4553967,854	129,422	lca
450	332741,902	4553966,521	129,279	lca
451	332738,596	4553966,170	129,325	lca F
452	332752,214	4553973,164	130,028	ppe
453	332753,208	4553972,789	129,623	lpm l
454	332751,347	4553971,774	129,656	lpm F
455	332751,358	4553972,201	129,998	lmu l
456	332752,984	4553973,088	129,816	lmu F
457	332753,453	4553972,761	129,548	lpt l
458	332753,907	4553973,221	129,560	lpt
459	332753,938	4553974,054	129,611	lpt
460	332753,092	4553974,854	129,639	lpt
461	332751,844	4553974,993	129,642	lpt
462	332750,812	4553974,514	129,615	lpt
463	332750,322	4553973,625	129,589	lpt
464	332750,078	4553972,309	129,580	lpt
465	332750,392	4553970,972	129,517	lpt F
466	332790,407	4553995,583	130,278	*
467	332783,219	4553991,786	130,211	*
468	332775,752	4553988,263	130,148	*
469	332770,204	4553985,825	130,100	*
470	332766,391	4553991,711	130,157	*
471	332754,986	4553978,619	129,573	*
472	332750,756	4553986,638	129,722	*
473	332747,792	4553993,531	129,684	*
474	332741,429	4553990,474	129,550	*
475	332745,031	4553983,516	129,546	*
476	332748,339	4553976,562	129,478	*
477	332741,533	4553973,266	129,430	*
478	332738,571	4553980,710	129,466	*
479	332735,799	4553987,707	129,509	*
480	332733,019	4553995,027	129,617	*
481	332726,623	4553991,826	129,906	lho l
482	332727,649	4553989,800	129,857	lho
483	332725,982	4553991,698	129,898	lbo l
484	332725,857	4553991,636	129,799	lca l
485	332729,542	4553984,227	129,644	lca
486	332729,667	4553984,290	129,733	lbo
487	332730,277	4553984,539	129,726	lho
488	332733,613	4553977,860	129,548	lho
489	332733,015	4553977,613	129,593	lbo
490	332732,890	4553977,550	129,491	lca
491	332736,188	4553970,948	129,351	lca
492	332736,313	4553971,011	129,453	lbo
493	332736,898	4553971,286	129,435	lho
494	332737,397	4553970,286	129,399	lho
495	332738,128	4553968,901	129,378	lho
496	332738,516	4553967,692	129,340	lho F
497	332737,489	4553968,676	129,390	lbo
498	332738,460	4553966,749	129,313	lbo F
499	332729,801	4553957,270	129,318	prc
500	332729,991	4553956,972	129,316	pra
501	332729,684	4553956,684	129,320	pra
502	332730,192	4553957,344	129,299	laq l
503	332729,358	4553956,552	129,294	laq
504	332729,565	4553956,334	129,226	laq
505	332730,399	4553957,126	129,270	laq F
506	332730,370	4553957,127	130,007	lmu l
507	332729,386	4553956,551	129,965	lmu F
508	332726,217	4553956,648	129,313	pfa
509	332731,795	4553967,658	129,383	lca
510	332731,665	4553967,737	129,512	lbo
511	332728,637	4553965,185	129,425	lbo F
512	332731,211	4553957,871	129,344	lct l
513	332733,855	4553958,097	129,392	lct
514	332739,026	4553957,932	129,565	lct
515	332742,841	4553957,770	129,504	lct
516	332717,607	4553943,991	128,721	lct l
517	332718,577	4553946,553	128,939	lct
518	332719,423	4553945,803	128,726	lpt
519	332723,384	4553948,949	128,828	lpt
520	332722,846	4553950,566	129,099	lct
521	332727,731	4553954,218	129,217	lct
522	332728,548	4553953,203	128,953	lpt
523	332731,463	4553955,919	129,007	lpt
524	332730,799	4553956,693	129,269	lct F
525	332736,025	4553956,061	128,980	lpt
526	332742,285	4553956,250	129,060	lpt
527	332746,783	4553956,425	129,093	lpt
528	332751,284	4553956,209	129,107	lpt
529	332759,589	4553955,437	129,105	lpt
530	332766,904	4553954,817	129,132	lpt
531	332775,108	4553953,935	129,168	lpt

532	332779,939	4553954,008	129,212	lpt
533	332787,419	4553952,782	129,152	lpt
534	332794,527	4553951,986	129,230	lpt
535	332798,318	4553951,666	129,349	lpt
536	332799,661	4553952,495	129,441	lpt F
537	332797,955	4553952,602	129,465	lpm I
538	332790,914	4553953,595	129,452	lpm
539	332783,452	4553954,450	129,419	lpm
540	332776,071	4553955,229	129,464	lpm
541	332768,593	4553955,914	129,427	lpm
542	332761,201	4553956,561	129,349	lpm
543	332754,104	4553957,116	129,307	lpm
544	332746,138	4553957,843	129,426	lpm F
545	332746,109	4553957,430	129,273	lpm I
546	332746,110	4553957,450	129,472	lmu I
547	332753,773	4553956,905	129,435	lmu
548	332753,771	4553956,885	129,292	lpm
549	332762,063	4553956,209	129,280	lpm
550	332762,065	4553956,229	129,524	lmu
551	332768,548	4553955,634	129,509	lmu
552	332768,546	4553955,614	129,239	lpm
553	332776,560	4553954,920	129,296	lpm
554	332776,562	4553954,940	129,525	lmu
555	332783,478	4553954,137	129,279	lpm
556	332783,480	4553954,157	129,456	lmu
557	332791,417	4553953,216	129,494	lmu
558	332791,414	4553953,196	129,270	lpm
559	332797,843	4553952,290	129,383	lpm F
560	332797,846	4553952,310	129,468	lmu F
561	332801,793	4553957,328	129,552	lct I
562	332799,160	4553958,307	129,639	lct
563	332790,846	4553959,261	129,667	lct
564	332782,749	4553960,076	129,671	lct
565	332775,405	4553960,605	129,602	lct
566	332768,540	4553961,545	129,493	lct
567	332761,761	4553962,670	129,754	lct
568	332755,493	4553963,444	129,783	lct
569	332752,284	4553963,712	129,816	lct
570	332750,056	4553964,545	129,913	lct
571	332751,910	4553965,518	129,939	lct
572	332753,243	4553966,439	130,029	lct
573	332756,073	4553968,029	129,987	lct
574	332758,859	4553970,642	129,725	lct
575	332761,204	4553972,914	129,702	lct
576	332765,927	4553975,528	129,765	lct
577	332770,193	4553977,350	129,751	lct F
578	332769,521	4553976,056	129,667	lpt
579	332765,816	4553974,196	129,639	lpt
580	332761,515	4553971,957	129,611	lpt
581	332759,434	4553969,516	129,586	lpt
582	332757,407	4553967,016	129,565	lpt
583	332755,755	4553965,762	129,594	lpt
584	332754,323	4553965,768	129,584	lpt
585	332753,590	4553965,042	129,529	lpt

586	332755,466	4553964,734	129,548	lpt
587	332759,988	4553964,083	129,530	lpt
588	332764,418	4553963,152	129,538	lpt
589	332763,057	4553966,245	129,511	lvg I
590	332769,476	4553969,902	129,658	lvg
591	332775,842	4553973,442	129,704	lvg
592	332782,243	4553977,114	129,788	lvg
593	332788,839	4553980,722	129,891	lvg
594	332795,136	4553984,268	129,914	lvg
595	332801,670	4553987,937	129,984	lvg F
596	332803,057	4553984,141	130,006	lvg I
597	332796,687	4553980,598	129,925	lvg
598	332790,199	4553976,959	129,923	lvg
599	332783,805	4553973,326	129,819	lvg
600	332777,393	4553969,605	129,743	lvg
601	332770,061	4553965,438	129,609	lvg F
602	332775,678	4553964,012	129,690	lvg I
603	332782,198	4553967,803	129,780	lvg
604	332788,643	4553971,472	129,843	lvg
605	332795,016	4553975,141	129,951	lvg
606	332801,469	4553978,701	129,964	lvg
607	332806,576	4553981,626	130,072	lvg F
608	332810,174	4553985,833	129,971	*
609	332765,526	4553964,186	129,552	*
610	332763,168	4553969,750	129,557	*
611	332770,119	4553973,470	129,626	*
612	332777,362	4553977,656	129,722	*
613	332784,493	4553981,710	129,763	*
614	332791,427	4553985,446	129,858	*
615	332799,045	4553989,606	129,880	*
616	332759,914	4553966,633	129,547	*
617	332782,758	4553964,029	129,707	lvg I
618	332788,204	4553967,137	129,756	lvg
619	332794,702	4553970,820	129,845	lvg
620	332801,170	4553974,330	129,917	lvg
621	332807,617	4553977,978	129,989	lvg
622	332814,027	4553981,486	130,065	lvg F
623	332821,508	4553981,012	130,109	lvg I
624	332820,243	4553982,582	129,986	*
625	332813,917	4553979,077	129,924	*
626	332814,946	4553977,331	130,049	lvg
627	332808,448	4553973,629	129,965	lvg
628	332807,351	4553975,220	129,851	*
629	332801,139	4553971,825	129,831	*
630	332802,146	4553970,087	129,974	lvg
631	332795,771	4553966,436	129,867	lvg
632	332794,603	4553968,220	129,755	*
633	332787,009	4553963,741	129,713	*
634	332789,992	4553963,151	129,821	lvg F
635	332797,045	4553962,141	129,776	lvg I
636	332802,326	4553965,153	129,877	lvg
637	332808,677	4553968,781	129,865	lvg
638	332815,151	4553972,540	129,919	lvg
639	332821,516	4553976,182	130,004	lvg

640	332827,923	4553979,807	130,017	lvg F
641	332835,890	4553980,154	129,800	lvg I
642	332834,746	4553981,581	129,871	*
643	332829,493	4553976,442	129,777	lvg
644	332823,158	4553972,702	129,790	lvg
645	332816,506	4553968,880	129,703	lvg
646	332810,083	4553965,254	129,659	lvg
647	332803,497	4553961,560	129,760	lvg F
648	332799,868	4553961,132	129,660	*
649	332809,872	4553960,779	129,580	lvg I
650	332815,727	4553964,171	129,687	lvg
651	332823,475	4553968,460	129,591	lvg
652	332829,810	4553972,046	129,620	lvg
653	332836,288	4553975,655	129,739	lvg
654	332843,251	4553979,582	129,767	lvg F
655	332853,417	4553980,651	130,010	lvg I
656	332851,533	4553981,730	130,041	*
657	332849,490	4553980,696	130,049	*
658	332845,532	4553976,316	129,745	lvg
659	332844,357	4553977,941	129,662	*
660	332838,991	4553972,516	129,665	lvg
661	332832,624	4553968,924	129,642	lvg
662	332826,225	4553965,098	129,619	lvg
663	332817,206	4553960,025	129,608	lvg F
664	332813,804	4553957,837	129,552	*
665	332823,199	4553958,751	129,612	lvg I
666	332828,525	4553961,956	129,565	lvg
667	332834,875	4553965,671	129,571	lvg
668	332841,646	4553969,504	129,644	lvg
669	332847,824	4553972,965	129,711	lvg
670	332855,569	4553977,363	129,965	lvg F
671	332865,445	4553978,215	129,946	lvg I
672	332864,365	4553979,804	129,898	*
673	332858,536	4553974,334	129,996	lvg
674	332857,517	4553975,993	129,952	*
675	332853,742	4553973,829	129,988	*
676	332851,183	4553972,459	129,728	*
677	332852,651	4553971,154	129,738	lvg
678	332846,093	4553967,350	129,691	lvg
679	332839,827	4553963,363	129,619	lvg
680	332833,515	4553959,612	129,628	lvg
681	332825,734	4553956,367	129,557	*
682	332830,944	4553957,952	129,668	lvg F
683	332836,891	4553957,153	129,648	lvg I
684	332842,445	4553960,664	129,626	lvg
685	332848,615	4553964,373	129,682	lvg
686	332855,062	4553967,999	129,792	lvg
687	332862,849	4553972,286	129,973	lvg
688	332869,668	4553975,807	129,953	lvg F
689	332871,344	4553973,756	129,868	*
690	332878,978	4553977,327	129,884	*
691	332865,456	4553970,179	129,881	*
692	332858,846	4553967,089	130,029	*
693	332856,430	4553965,812	129,760	*

694	332851,597	4553961,562	129,672	lvg I
695	332847,171	4553958,927	129,620	lvg
696	332839,838	4553954,208	129,492	*
697	332842,857	4553953,541	129,462	*
698	332850,627	4553953,751	129,468	*
699	332858,287	4553953,114	129,307	*
700	332865,970	4553952,379	129,286	*
701	332873,666	4553951,475	129,304	*
702	332881,342	4553950,775	129,300	*
703	332889,442	4553950,409	129,300	*
704	332897,426	4553949,793	129,284	*
705	332905,688	4553949,129	129,329	*
706	332908,778	4553955,112	129,176	*
707	332901,747	4553956,248	129,221	*
708	332894,121	4553956,520	129,230	*
709	332886,589	4553956,851	129,244	*
710	332878,369	4553957,123	129,319	*
711	332870,293	4553957,409	129,320	*
712	332861,811	4553957,496	129,358	*
713	332854,369	4553958,605	129,529	*
714	332863,425	4553964,177	129,578	*
715	332871,813	4553962,922	129,359	*
716	332880,239	4553961,917	129,338	*
717	332888,656	4553961,061	129,323	*
718	332897,227	4553960,677	129,224	*
719	332905,769	4553960,121	129,201	*
720	332913,019	4553959,387	129,159	*
721	332915,499	4553968,178	129,365	*
722	332906,528	4553969,417	129,319	*
723	332898,001	4553970,796	129,340	*
724	332888,716	4553972,532	129,362	*
725	332879,984	4553972,959	129,456	*
726	332876,947	4553968,185	129,394	*
727	332883,595	4553966,421	129,349	*
728	332893,549	4553965,905	129,308	*
729	332901,903	4553963,805	129,260	*
730	332910,572	4553961,909	129,221	*
731	332920,662	4553975,333	129,568	*
732	332924,893	4553983,127	129,660	*
733	332928,005	4553989,327	129,788	*
734	332921,023	4553991,871	129,653	*
735	332913,540	4553992,445	129,714	*
736	332905,090	4553987,716	129,553	*
737	332913,992	4553986,974	129,582	*
738	332922,337	4553985,810	129,604	*
739	332917,541	4553978,187	129,477	*
740	332910,751	4553981,002	129,484	*
741	332899,721	4553983,745	129,474	*
742	332891,188	4553979,235	129,427	*
743	332900,019	4553977,378	129,429	*
744	332907,703	4553974,084	129,407	*
745	332914,814	4553974,349	129,423	*
746	332914,528	4553965,911	129,402	laq I
747	332913,749	4553964,378	129,398	laq

748	332915,711	4553963,382	129,388	laq
749	332916,490	4553964,915	129,394	laq C
750	332913,740	4553964,360	130,127	laq I
751	332912,595	4553962,104	130,170	laq
752	332915,422	4553960,669	130,130	laq
753	332916,567	4553962,925	130,131	laq C
754	332915,750	4553962,647	130,135	prr
755	332914,709	4553964,908	129,396	prr
756	332914,519	4553965,938	129,170	lpm I
757	332913,710	4553964,344	129,129	lpm
758	332912,568	4553962,095	128,937	lpm
759	332915,430	4553960,642	129,228	lpm
760	332916,594	4553962,933	129,141	lpm
761	332915,729	4553963,373	129,063	lpm
762	332916,517	4553964,924	129,092	lpm C
763	332939,456	4553948,391	129,368	lpm I
764	332941,166	4553947,475	129,437	lpm
765	332942,318	4553949,626	129,388	lpm
766	332940,608	4553950,542	129,299	lpm C
767	332941,160	4553949,535	130,408	prr
768	332942,291	4553949,618	130,415	laq I
769	332941,158	4553947,502	130,383	laq
770	332939,483	4553948,399	130,410	laq
771	332940,616	4553950,515	130,414	laq C
772	332938,064	4553950,145	129,350	pht
773	332905,117	4553946,930	129,344	lpm I
774	332905,095	4553946,912	129,468	lmu I
775	332898,607	4553947,406	129,502	lmu
776	332898,609	4553947,426	129,418	lpm
777	332890,344	4553948,087	129,381	lpm
778	332890,342	4553948,067	129,500	lmu
779	332882,517	4553948,628	129,512	lmu
780	332882,518	4553948,648	129,400	lpm
781	332875,445	4553949,167	129,478	lpm
782	332875,443	4553949,147	129,535	lmu
783	332870,992	4553949,512	129,518	lmu F
784	332870,994	4553949,532	129,406	lpm
785	332870,955	4553949,305	129,436	lmu I
786	332863,397	4553950,178	129,434	lmu
787	332863,399	4553950,198	129,404	lpm
788	332856,169	4553950,925	129,380	lpm
789	332856,167	4553950,905	129,405	lmu
790	332849,369	4553951,557	129,350	lmu F
791	332849,351	4553951,579	129,350	lpm F
792	332868,575	4553950,680	129,458	lpm I
793	332868,513	4553949,750	129,410	lpm
794	332869,449	4553949,667	129,483	lpm
795	332869,511	4553950,598	129,401	lpm C
796	332869,490	4553950,580	129,896	laq I
797	332868,594	4553950,658	129,896	laq
798	332868,532	4553949,748	129,897	laq
799	332869,429	4553949,669	129,895	laq C
800	332869,033	4553950,149	129,927	prc
801	332860,763	4553964,132	129,652	zst

802	332860,702	4553964,079	129,442	zag
803	332860,939	4553963,993	129,057	zag
804	332861,042	4553964,578	129,836	lpm I
805	332860,608	4553965,129	129,964	lpm
806	332860,109	4553965,833	130,062	lpm
807	332859,862	4553965,627	130,046	lpm
808	332860,344	4553965,001	129,835	lpm
809	332859,244	4553964,145	129,880	lpm
810	332859,732	4553963,511	129,830	lpm
811	332860,256	4553963,915	129,782	lpm
812	332860,734	4553963,307	129,636	lpm
813	332860,826	4553963,380	129,303	lpm
814	332860,397	4553963,925	128,993	lpm
815	332861,071	4553964,454	128,942	lpm
816	332861,551	4553963,889	129,455	lpm
817	332861,654	4553963,979	129,586	lpm
818	332861,082	4553964,636	129,879	lpm C
819	332861,038	4553964,549	130,077	laq I
820	332860,545	4553964,166	130,075	laq
821	332860,077	4553964,767	130,073	laq
822	332860,372	4553964,997	130,067	laq
823	332859,890	4553965,624	130,058	laq
824	332860,106	4553965,804	130,091	laq
825	332860,712	4553964,988	130,139	laq C
826	332860,061	4553964,755	129,927	laq I
827	332859,272	4553964,141	129,925	laq
828	332859,736	4553963,539	129,925	laq
829	332860,530	4553964,154	129,920	laq F
830	332860,271	4553963,928	129,904	lmu I
831	332860,721	4553963,360	129,902	lmu
832	332860,779	4553963,406	129,900	lmu
833	332860,369	4553963,928	129,909	lmu
834	332861,074	4553964,482	129,901	lmu
835	332861,307	4553964,207	129,898	lmu
836	332861,376	4553964,267	129,905	lmu
837	332861,107	4553964,577	129,879	lmu F
838	332859,437	4553964,111	129,939	lmu I
839	332859,750	4553963,706	129,933	lmu
840	332860,012	4553963,907	129,932	lmu
841	332859,699	4553964,313	129,942	lmu F
842	332859,743	4553964,347	129,944	lmu I
843	332860,056	4553963,941	129,932	lmu
844	332860,455	4553964,249	129,937	lmu
845	332860,140	4553964,653	129,926	lmu F
846	332861,363	4553964,313	129,787	lpm I
847	332861,350	4553964,328	129,817	lmu I
848	332864,973	4553966,301	129,998	lmu
849	332864,983	4553966,284	129,697	lpm
850	332871,158	4553969,790	129,627	lpm
851	332871,148	4553969,807	130,059	lmu
852	332878,244	4553973,718	129,598	lpm
853	332878,234	4553973,736	130,039	lmu
854	332885,863	4553977,857	129,556	lpm
855	332885,853	4553977,875	129,919	lmu

856	332897,785	4553984,497	130,051	lmu
857	332897,795	4553984,480	129,582	lpm
858	332909,742	4553991,151	129,735	lpm
859	332921,564	4553997,773	129,906	lpm
860	332922,051	4553998,373	130,210	lmu
861	332934,653	4554005,016	130,045	lpm F
862	332934,432	4554005,262	130,293	lmu F
863	332934,422	4554005,279	130,234	lpm I
864	332922,061	4553998,356	130,215	lpm
865	332912,086	4553992,807	130,050	lpm
866	332901,072	4553986,778	129,947	lpm
867	332893,469	4553982,572	129,883	lpm
868	332886,364	4553978,637	129,860	lpm
869	332878,857	4553974,510	129,909	lpm
870	332871,367	4553970,403	129,939	lpm
871	332865,331	4553966,863	129,885	lpm
872	332861,209	4553964,490	129,843	lpm F
873	332717,805	4553942,341	128,629	*
874	332722,704	4553943,357	128,710	lvg I
875	332728,294	4553945,906	128,858	lvg
876	332727,148	4553948,877	128,804	*
877	332733,445	4553951,583	128,880	*
878	332734,930	4553948,965	128,867	lvg
879	332741,549	4553952,276	128,980	lvg
880	332740,746	4553954,437	128,953	*
881	332744,231	4553953,536	129,045	lvg F
882	332747,843	4553954,649	129,010	*
883	332755,683	4553953,956	129,051	*
884	332763,988	4553953,444	129,057	*
885	332772,277	4553952,440	129,071	*
886	332780,805	4553951,287	129,079	*
887	332789,428	4553950,471	129,102	*
888	332798,041	4553949,460	129,198	*
889	332806,657	4553948,912	129,232	*
890	332815,322	4553947,880	129,188	*
891	332823,610	4553946,929	129,161	*
892	332832,204	4553946,070	129,178	*
893	332840,368	4553945,493	129,197	*
894	332848,707	4553944,759	129,198	*
895	332857,028	4553943,757	129,192	*
896	332865,619	4553942,804	129,225	*
897	332869,403	4553936,211	129,134	*
898	332872,058	4553928,592	129,025	*
899	332878,209	4553922,055	129,197	lpm I
900	332878,227	4553922,064	129,360	lmu I
901	332875,228	4553927,955	129,158	lpm
902	332874,843	4553928,982	129,159	lpm
903	332875,246	4553927,963	129,371	lmu
904	332874,862	4553928,988	129,401	lmu
905	332872,923	4553936,196	129,248	lpm
906	332872,942	4553936,201	129,489	lmu
907	332871,224	4553942,339	129,636	lmu F
908	332871,205	4553942,334	129,336	lpm F
909	332871,590	4553942,442	129,461	lpm I

910	332873,309	4553936,301	129,276	lpm
911	332875,224	4553929,104	129,238	lpm
912	332875,595	4553928,116	129,185	lpm
913	332878,566	4553922,235	129,031	lpm F
914	332749,001	4553952,256	128,920	lvg I
915	332753,662	4553951,676	128,993	lvg
916	332747,615	4553948,289	128,934	lvg
917	332746,092	4553950,794	128,944	lvg
918	332741,253	4553944,734	128,804	lvg
919	332739,756	4553947,532	128,844	lvg
920	332734,625	4553941,148	128,720	lvg
921	332732,849	4553944,123	128,767	lvg
922	332728,245	4553937,564	128,657	lvg
923	332726,627	4553941,109	128,666	lvg
924	332721,724	4553938,420	128,567	lvg
925	332723,010	4553934,690	128,530	lvg F
926	332721,606	4553936,451	128,462	*
927	332725,055	4553931,218	128,507	lvg I
928	332726,908	4553927,696	128,448	lvg
929	332726,107	4553929,170	128,390	*
930	332730,552	4553934,420	128,616	lvg
931	332732,674	4553930,983	128,529	lvg
932	332739,247	4553934,683	128,604	lvg
933	332737,781	4553938,610	128,661	lvg
934	332744,942	4553942,778	128,750	lvg
935	332746,923	4553939,046	128,699	lvg
936	332752,991	4553942,450	128,809	lvg
937	332750,993	4553946,292	128,861	lvg
938	332759,445	4553946,152	128,885	lvg
939	332759,256	4553951,112	128,938	lvg
940	332767,007	4553950,450	128,938	lvg F
941	332774,414	4553949,697	128,992	lvg I
942	332781,422	4553948,809	129,087	lvg
943	332776,114	4553945,656	128,913	lvg
944	332769,621	4553942,097	128,865	lvg
945	332767,550	4553945,926	128,891	lvg
946	332763,142	4553938,554	128,789	lvg
947	332760,904	4553942,070	128,791	lvg
948	332753,589	4553938,004	128,715	lvg
949	332755,248	4553934,182	128,666	lvg F
950	332754,364	4553935,848	128,585	*
951	332759,858	4553927,636	128,605	lvg I
952	332758,041	4553931,046	128,611	lvg
953	332759,464	4553929,500	128,542	*
954	332766,801	4553931,497	128,695	lvg
955	332764,928	4553934,898	128,763	lvg
956	332771,595	4553938,556	128,810	lvg
957	332773,989	4553935,444	128,767	lvg
958	332780,740	4553939,147	128,815	lvg
959	332779,204	4553942,735	128,946	lvg
960	332787,242	4553942,654	128,946	lvg
961	332785,155	4553946,198	128,987	lvg
962	332787,919	4553947,693	129,017	lvg
963	332794,988	4553947,183	129,089	lvg F

964	332801,971	4553946,155	129,123	lvg I
965	332809,702	4553945,903	129,125	lvg
966	332804,419	4553942,923	129,015	lvg
967	332797,740	4553939,266	128,935	lvg
968	332795,863	4553942,971	128,984	lvg
969	332789,101	4553939,194	128,881	lvg
970	332790,985	4553935,748	128,839	lvg
971	332784,698	4553932,342	128,747	lvg
972	332782,478	4553935,846	128,798	lvg F
973	332787,987	4553929,407	128,713	lvg I
974	332789,832	4553926,030	128,749	lvg
975	332789,197	4553927,982	128,657	*
976	332796,382	4553929,615	128,826	lvg
977	332794,738	4553933,146	128,860	lvg
978	332802,875	4553933,137	128,912	lvg
979	332801,312	4553936,668	128,947	lvg
980	332808,051	4553940,242	128,981	lvg
981	332809,914	4553936,968	128,963	lvg
982	332816,748	4553945,052	129,095	lvg
983	332817,527	4553943,359	128,963	*
984	332823,878	4553944,452	129,118	lvg F
985	332830,966	4553943,633	129,134	lvg I
986	332838,387	4553943,230	129,161	lvg
987	332832,132	4553939,690	129,043	lvg
988	332823,394	4553939,744	129,031	lvg
989	332825,563	4553936,106	128,962	lvg
990	332819,151	4553932,781	128,935	lvg
991	332817,228	4553936,465	128,988	lvg
992	332811,631	4553930,948	128,814	*
993	332812,471	4553929,223	128,919	lvg
994	332810,687	4553932,966	128,941	lvg F
995	332816,196	4553922,130	128,773	lvg I
996	332814,162	4553925,375	128,836	lvg
997	332815,695	4553923,835	128,714	*
998	332821,680	4553925,168	128,830	lvg
999	332819,694	4553928,392	128,874	lvg
1000	332826,040	4553931,803	128,928	lvg
1001	332828,197	4553928,566	128,914	lvg
1002	332834,704	4553932,120	128,956	lvg
1003	332832,615	4553935,416	128,986	lvg
1004	332839,146	4553938,926	129,074	lvg
1005	332841,316	4553935,653	128,970	lvg
1006	332846,005	4553942,793	129,162	lvg
1007	332847,942	4553939,162	129,080	lvg
1008	332853,913	4553942,080	129,178	lvg F
1009	332859,690	4553940,941	129,168	lvg I
1010	332863,927	4553938,791	129,169	lvg
1011	332858,281	4553935,785	129,141	lvg
1012	332856,966	4553939,430	129,127	lvg
1013	332851,696	4553932,235	129,008	lvg
1014	332849,674	4553935,448	129,033	lvg
1015	332843,459	4553932,215	128,938	lvg
1016	332845,232	4553928,812	128,898	lvg
1017	332838,782	4553925,240	128,888	lvg

1018	332836,884	4553928,804	128,859	lvg F
1019	332844,592	4553919,433	128,834	lvg I
1020	332842,869	4553922,876	128,816	lvg
1021	332851,733	4553923,387	128,910	lvg
1022	332849,771	4553926,567	128,904	lvg
1023	332855,524	4553929,629	129,039	lvg
1024	332857,710	4553926,595	128,993	lvg
1025	332864,260	4553930,167	129,064	lvg
1026	332862,537	4553933,486	129,126	lvg
1027	332866,070	4553935,380	129,118	lvg
1028	332867,847	4553932,088	129,047	lvg F
1029	332868,785	4553928,146	129,024	lvg I
1030	332869,891	4553924,123	128,988	lvg
1031	332863,819	4553920,951	128,906	lvg
1032	332861,869	4553924,289	128,997	lvg F
1033	332863,284	4553922,825	128,866	*
1034	332871,292	4553920,482	128,967	lvg I
1035	332865,309	4553917,142	128,938	lvg F
1036	332871,067	4553942,697	129,336	lpm
1037	332870,781	4553942,741	129,273	lpm
1038	332870,768	4553943,201	129,227	lpm
1039	332870,942	4553943,242	129,252	lpm
1040	332871,098	4553944,207	129,142	lpm
1041	332872,008	4553944,259	129,180	lpm
1042	332871,910	4553943,678	129,432	lpm
1043	332871,836	4553943,042	129,427	lpm
1044	332871,597	4553943,061	129,487	lpm
1045	332871,263	4553942,358	129,787	laq I
1046	332871,191	4553942,470	129,797	laq
1047	332871,100	4553942,903	129,795	laq
1048	332871,557	4553942,906	129,796	laq
1049	332871,534	4553942,605	129,788	laq
1050	332871,507	4553942,406	129,770	laq F
1051	332871,083	4553943,195	129,708	laq I
1052	332871,125	4553943,922	129,715	laq
1053	332871,878	4553943,879	129,711	laq
1054	332871,836	4553943,152	129,712	laq C
1055	332871,920	4553943,891	129,453	lmu I
1056	332871,944	4553944,235	129,417	lmu
1057	332871,157	4553944,190	129,416	lmu
1058	332871,125	4553943,939	129,457	lmu C
1059	332871,064	4553943,134	129,692	lmu
1060	332870,794	4553943,178	129,425	lmu
1061	332870,802	4553942,802	129,424	lmu
1062	332871,071	4553942,866	129,703	lmu F
1063	332875,207	4553940,085	128,972	*
1064	332876,363	4553940,872	129,044	par
1065	332877,534	4553933,876	129,206	par
1066	332877,570	4553931,085	129,224	*
1067	332880,671	4553925,754	128,985	*
1068	332881,917	4553927,385	129,084	par
1069	332886,537	4553927,458	129,024	*
1070	332889,419	4553933,502	128,980	*
1071	332886,406	4553933,458	128,993	par

1072	332888,996	4553930,861	128,982	par
1073	332880,656	4553935,320	129,108	*
1074	332881,927	4553940,985	129,072	*
1075	332895,345	4553939,310	128,934	par
1076	332738,092	4553967,480	129,340	lbo
1077	332916,801	4553950,753	128,513	lho
1078	332863,376	4553949,949	129,112	lpm
1079	332870,973	4553949,283	129,075	lpm
1080	332905,080	4553946,703	129,470	lmu
1081	332898,591	4553947,197	129,500	lmu
1082	332890,327	4553947,858	129,500	lmu
1083	332882,501	4553948,419	129,510	lmu
1084	332875,427	4553948,938	129,540	lmu
1085	332870,972	4553949,514	129,440	lmu
1086	332870,975	4553949,303	129,520	lmu
1087	332863,377	4553949,969	129,430	lmu
1088	332856,147	4553950,696	129,410	lmu
1089	332849,349	4553951,348	129,350	lmu
1090	332878,548	4553922,226	129,360	lmu
1091	332875,577	4553928,108	129,370	lmu
1092	332875,205	4553929,098	129,400	lmu
1093	332873,290	4553936,296	129,490	lmu
1094	332871,571	4553942,436	129,640	lmu
1095	332934,643	4554005,033	130,290	lmu
1096	332921,554	4553997,790	130,210	lmu
1097	332909,732	4553991,168	130,100	lmu
1098	332912,096	4553992,789	130,120	lmu
1099	332901,082	4553986,760	130,070	lmu
1100	332893,479	4553982,554	130,010	lmu
1101	332886,374	4553978,619	129,930	lmu
1102	332878,867	4553974,492	130,030	lmu
1103	332871,377	4553970,386	130,060	lmu
1104	332865,341	4553966,846	130,000	lmu
1105	332861,222	4553964,475	129,820	lmu
1106	332751,525	4553971,894	130,000	lmu
1107	332753,151	4553972,781	129,820	lmu
1108	332792,410	4553992,709	130,420	lmu
1109	332785,948	4553989,490	130,350	lmu
1110	332778,873	4553985,890	130,260	lmu
1111	332771,805	4553982,214	130,170	lmu
1112	332769,830	4553981,571	130,150	lmu
1113	332769,644	4553981,946	130,150	lmu
1114	332769,694	4553981,169	130,150	lmu
1115	332768,123	4553980,575	129,772	lpt
1116	332797,952	4553952,582	129,470	lmu
1117	332790,911	4553953,575	129,480	lmu
1118	332783,450	4553954,430	129,460	lmu
1119	332776,069	4553955,209	129,510	lmu
1120	332768,591	4553955,894	129,510	lmu
1121	332761,199	4553956,541	129,510	lmu
1122	332754,102	4553957,096	129,440	lmu
1123	332746,136	4553957,823	129,470	lmu
1124	332730,191	4553957,316	130,010	lmu
1125	332729,565	4553956,363	129,970	lmu

1126	332738,335	4553966,686	129,328	lca
1127	331661,186	4555191,743	161,135	lca I
1128	331661,065	4555191,672	161,238	lbo I
1129	331664,354	4555180,940	161,104	lpm
1130	331663,946	4555180,387	161,185	lpm
1131	331663,482	4555180,053	161,340	lpm
1132	331662,415	4555179,405	161,546	len I
1133	331663,949	4555176,527	161,539	len F
1134	331663,030	4555177,728	161,524	zho
1135	331664,533	4555176,839	161,398	lpm
1136	331664,697	4555176,507	161,345	lpm
1137	331663,313	4555175,813	161,561	lpm
1138	331660,657	4555174,425	162,063	lpm
1139	331658,930	4555173,530	162,390	len I
1140	331660,318	4555170,631	162,395	len F
1141	331659,316	4555172,032	162,397	zho
1142	331660,699	4555170,786	162,288	lpm
1143	331660,900	4555170,340	162,312	lpm
1144	331664,442	4555172,013	161,716	lpm
1145	331667,495	4555173,472	161,165	lpm
1146	331668,956	4555173,632	160,982	lpm
1147	331670,008	4555172,757	160,919	lpm
1148	331672,319	4555174,212	160,720	lbc
1149	331677,208	4555165,813	160,484	lbc
1150	331676,561	4555165,388	160,509	lca
1151	331676,440	4555165,317	160,578	lbo
1152	331674,918	4555164,310	160,678	lpm
1153	331680,955	4555154,102	160,382	lpm
1154	331682,469	4555155,026	160,303	lbo
1155	331682,590	4555155,097	160,221	lca
1156	331683,263	4555155,545	160,235	lbc
1157	331689,360	4555145,116	159,956	lbc
1158	331688,686	4555144,607	159,934	lca
1159	331683,669	4555152,962	160,269	lbo
1160	331683,518	4555152,770	160,277	lbo
1161	331687,333	4555146,234	160,098	lbo
1162	331687,571	4555146,247	160,063	lbo
1163	331688,565	4555144,537	160,033	lbo
1164	331680,897	4555152,014	160,560	lpm
1165	331680,367	4555151,134	160,708	lpm
1166	331679,447	4555150,556	160,934	lpm
1167	331675,680	4555148,470	161,748	lpm
1168	331673,772	4555147,428	162,130	lpm
1169	331673,999	4555146,982	162,110	lpm
1170	331673,728	4555146,815	162,191	lpm F
1171	331673,500	4555146,665	162,233	len I
1172	331674,832	4555143,812	162,219	len I
1173	331676,138	4555141,095	162,227	len F
1174	331675,239	4555142,323	162,222	zho
1175	331673,933	4555145,155	162,212	zho
1176	331676,819	4555141,409	162,094	lpm
1177	331677,038	4555140,932	162,106	lpm
1178	331680,931	4555143,109	161,230	lpm
1179	331684,180	4555144,872	160,506	lpm

1180	331685,035	4555145,081	160,287	lpm
1181	331685,884	4555144,923	160,169	lpm
1182	331686,717	4555144,120	160,072	lpm
1183	331687,137	4555144,214	160,045	pfa
1184	331687,558	4555142,724	160,067	lpm
1185	331692,468	4555134,348	159,895	lpm F
1186	331692,746	4555134,385	159,856	pra
1187	331694,322	4555134,674	159,793	lbo
1188	331692,800	4555133,782	159,888	lbo F
1189	331694,486	4555134,670	159,697	lca
1190	331693,879	4555135,460	159,822	br
1191	331695,251	4555135,101	159,694	lbc
1192	331694,993	4555134,128	159,681	lca
1193	331697,160	4555129,202	159,534	lcu I
1194	331697,043	4555129,085	159,638	lpt
1195	331697,695	4555129,935	159,618	lca
1196	331698,133	4555130,179	159,631	lbc
1197	331703,535	4555120,792	159,484	lbc
1198	331703,392	4555120,736	159,457	lca
1199	331702,443	4555120,733	159,395	lcu
1200	331702,269	4555120,662	159,496	lpt
1201	331708,036	4555110,325	159,265	lpt
1202	331708,207	4555110,397	159,173	lcu
1203	331708,927	4555110,861	159,252	lca
1204	331709,033	4555110,937	159,257	lbc
1205	331709,889	4555109,299	159,206	lbc
1206	331710,750	4555107,648	159,265	lbc
1207	331711,177	4555106,859	159,267	lbc
1208	331712,035	4555105,158	159,130	lbc
1209	331709,759	4555109,256	159,208	lca
1210	331710,666	4555107,508	159,258	lca
1211	331711,204	4555106,518	159,232	lca
1212	331711,891	4555105,091	159,128	lca
1213	331711,191	4555104,587	159,025	lcu
1214	331711,029	4555104,443	159,097	lpt
1215	331715,951	4555094,484	158,926	lpt
1216	331716,137	4555094,561	158,841	lcu
1217	331716,945	4555094,906	158,934	lca
1218	331717,058	4555094,952	158,938	lbc
1219	331719,826	4555089,115	158,880	lbc
1220	331719,699	4555089,013	158,882	lca
1221	331718,759	4555088,665	158,785	lcu
1222	331721,712	4555082,325	158,685	lcu
1223	331722,517	4555082,573	158,748	lca
1224	331722,632	4555082,670	158,749	lbc
1225	331716,118	4555092,962	158,981	lpt
1226	331716,103	4555091,543	158,966	lpt
1227	331714,374	4555090,706	159,167	lpt
1228	331711,617	4555089,666	159,614	lpt
1229	331707,632	4555088,319	159,993	len I
1230	331709,219	4555084,508	160,027	len F

1231	331710,150	4555085,267	159,842	lpt
1232	331712,250	4555085,956	159,625	lpt
1233	331716,273	4555087,268	159,079	lpt
1234	331717,648	4555087,333	158,965	lpt
1235	331719,093	4555086,674	158,900	lpt
1236	331719,842	4555086,044	158,854	lpt
1237	331721,633	4555082,034	158,772	lpt
1238	331720,874	4555081,922	158,816	pst
1239	331717,964	4555089,638	158,843	*
1240	331712,906	4555087,978	159,450	*
1241	331707,133	4555089,022	160,887	lct I
1242	331711,297	4555090,344	160,834	lct
1243	331714,944	4555091,883	160,124	lct
1244	331710,519	4555093,287	161,078	par
1245	331705,816	4555095,764	161,153	par
1246	331711,190	4555100,767	160,626	lct
1247	331707,051	4555098,862	160,917	*
1248	331703,480	4555100,701	161,077	par
1249	331700,695	4555106,083	161,194	par
1250	331704,689	4555110,347	161,215	par
1251	331708,217	4555106,201	161,221	lct
1252	331704,761	4555104,822	160,948	*
1253	331700,637	4555112,606	161,139	*
1254	331698,443	4555110,979	161,314	par
1255	331695,893	4555116,006	161,432	par
1256	331699,121	4555120,518	161,521	par
1257	331701,935	4555117,873	161,418	lct
1258	331696,018	4555122,771	161,336	*
1259	331693,722	4555121,120	161,525	par
1260	331690,996	4555125,604	161,689	par
1261	331698,336	4555124,124	161,601	lct
1262	331696,624	4555127,460	161,656	lct
1263	331693,590	4555130,356	161,742	par
1264	331692,379	4555127,316	161,551	*
1265	331692,144	4555133,178	161,527	lct
1266	331690,399	4555133,602	161,675	lct F
1267	331691,627	4555134,159	161,072	lpm I
1268	331690,148	4555133,827	161,574	lpm
1269	331687,689	4555132,993	162,221	lpm F
1270	331688,891	4555131,246	161,671	*
1271	331708,947	4555084,247	160,329	lct I
1272	331712,012	4555085,165	160,278	lct
1273	331713,563	4555084,383	160,387	par
1274	331715,036	4555086,115	159,944	lct
1275	331717,122	4555085,972	160,176	lct
1276	331717,039	4555084,371	160,232	lct
1277	331718,191	4555080,038	160,260	lct
1278	331717,255	4555076,196	160,422	par
1279	331721,247	4555072,512	160,262	lct
1280	331722,378	4555067,554	160,294	par
1281	331726,408	4555063,500	160,111	lct

1282	331726,498	4555059,433	160,130	par
1283	331728,803	4555060,222	159,962	lct
1284	331730,269	4555055,444	159,985	lct
1285	331730,936	4555052,098	160,077	lct
1286	331731,315	4555051,016	160,146	par
1287	331735,076	4555045,571	160,028	lct
1288	331735,778	4555041,881	160,074	par
1289	331738,051	4555039,512	159,981	lct
1290	331740,455	4555037,349	160,008	lct
1291	331742,692	4555037,479	159,417	lct
1292	331744,688	4555035,388	159,314	lct
1293	331743,100	4555034,086	159,999	par
1294	331746,567	4555032,237	159,506	lct
1295	331745,666	4555029,554	159,982	par
1296	331747,845	4555029,708	159,563	lct
1297	331749,717	4555028,133	159,144	lct
1298	331749,801	4555027,387	159,100	lct
1299	331749,690	4555026,759	159,045	lct F
1300	331749,250	4555026,590	159,120	lct I
1301	331746,441	4555026,341	159,892	lct
1302	331744,044	4555025,450	160,121	lct
1303	331742,593	4555024,750	160,025	lct F
1304	331739,595	4555029,100	159,887	*
1305	331735,978	4555036,653	159,865	*
1306	331731,403	4555044,186	159,888	*
1307	331726,596	4555052,504	159,974	*
1308	331721,985	4555061,121	160,092	*
1309	331717,105	4555069,797	160,240	*
1310	331712,090	4555078,423	160,289	*
1311	331709,039	4555082,389	160,143	pra
1312	331716,610	4555092,940	158,981	lho I
1313	331717,169	4555091,754	158,946	lho
1314	331717,444	4555091,205	158,943	lho
1315	331717,448	4555091,034	158,956	lho
1316	331717,412	4555090,817	158,951	lho
1317	331717,258	4555090,544	158,968	lho
1318	331716,977	4555090,376	158,977	lho
1319	331715,776	4555090,082	159,061	lho
1320	331716,629	4555087,498	159,029	lho
1321	331718,921	4555087,183	158,908	lho
1322	331719,201	4555087,153	158,901	lho
1323	331719,367	4555087,039	158,875	lho
1324	331719,551	4555086,693	158,873	lho
1325	331720,453	4555084,681	158,854	lho F
1326	331720,942	4555082,417	158,827	lpt
1327	331721,612	4555080,099	158,706	lpt
1328	331725,066	4555072,356	158,572	lpt
1329	331725,646	4555072,492	158,619	lho
1330	331725,844	4555072,692	158,550	lcu
1331	331726,497	4555073,169	158,599	lca
1332	331726,814	4555073,350	158,613	lbc

1333	331730,326	4555065,858	158,491	lbc
1334	331729,941	4555065,585	158,487	lca
1335	331729,169	4555065,186	158,391	lcu
1336	331728,950	4555065,065	158,484	lho
1337	331728,510	4555064,939	158,542	lpt
1338	331732,108	4555056,850	158,468	lpt
1339	331732,933	4555056,988	158,474	lho
1340	331733,095	4555057,242	158,393	lcu
1341	331733,879	4555057,551	158,429	lca
1342	331734,389	4555057,813	158,440	lbc
1343	331738,707	4555050,391	158,326	lbc
1344	331738,131	4555049,831	158,328	lca
1345	331737,350	4555049,399	158,289	lcu
1346	331737,159	4555049,221	158,385	lho
1347	331736,480	4555048,710	158,376	lpt
1348	331738,897	4555046,420	158,306	lho
1349	331738,506	4555045,431	158,191	lho
1350	331739,397	4555045,157	157,880	lho I
1351	331739,237	4555045,182	158,005	lho
1352	331739,151	4555045,389	158,154	lho
1353	331739,162	4555045,616	158,199	lho
1354	331739,296	4555045,703	158,220	lho
1355	331741,271	4555042,862	158,209	lho
1356	331738,211	4555045,935	158,149	lpt
1357	331738,664	4555044,718	158,126	lpt
1358	331739,383	4555044,852	157,699	lpt
1359	331739,885	4555044,053	157,525	lpt
1360	331739,825	4555044,141	157,276	pim
1361	331740,016	4555043,498	158,022	lpt
1362	331740,321	4555043,039	158,111	lpt
1363	331741,656	4555041,122	158,131	lpt
1364	331739,035	4555046,603	158,206	lcu
1365	331739,043	4555046,430	158,183	lcu
1366	331738,617	4555045,431	158,104	lcu
1367	331738,756	4555044,846	157,971	lcu F
1368	331739,318	4555045,023	157,781	lcu I
1369	331739,113	4555045,098	157,925	lcu
1370	331739,011	4555045,329	158,035	lcu
1371	331739,034	4555045,702	158,108	lcu
1372	331739,237	4555045,900	158,161	lcu
1373	331739,439	4555045,920	158,178	lcu
1374	331739,546	4555045,821	158,184	lcu
1375	331739,706	4555045,585	158,174	lcu
1376	331741,546	4555042,906	158,096	lcu
1377	331742,324	4555043,406	158,172	lca
1378	331742,996	4555043,789	158,197	lbc
1379	331743,501	4555038,376	158,265	pst
1380	331747,655	4555037,082	158,015	lbc
1381	331747,136	4555036,624	158,010	lca
1382	331746,384	4555036,056	157,909	lcu
1383	331746,205	4555035,844	157,972	lho

1384	331745,917	4555035,585	158,006	lpt
1385	331750,885	4555028,931	157,762	lpt
1386	331750,913	4555028,384	157,842	lpt
1387	331751,211	4555029,157	157,815	lho
1388	331751,337	4555028,869	157,821	lho
1389	331751,312	4555028,564	157,824	lho
1390	331751,087	4555028,169	157,795	lho
1391	331751,619	4555029,033	157,698	lcu
1392	331752,366	4555029,619	157,789	lca
1393	331752,725	4555029,876	157,811	lbc
1394	331756,934	4555023,879	157,654	lbc
1395	331756,642	4555023,622	157,642	lca
1396	331755,867	4555023,065	157,539	lcu
1397	331750,468	4555027,894	158,039	lpm I
1398	331750,718	4555027,560	157,892	lpm
1399	331749,532	4555026,300	158,156	lpm
1400	331747,451	4555025,137	158,251	lpm
1401	331743,044	4555023,519	158,562	lpm F
1402	331744,253	4555020,633	158,569	lpm I
1403	331748,517	4555022,069	158,221	lpm
1404	331754,019	4555022,755	157,881	lpm
1405	331754,075	4555022,263	158,173	lpm F
1406	331750,308	4555027,774	158,728	lpm I
1407	331750,457	4555027,575	158,756	lpm
1408	331750,692	4555027,561	159,030	lmu I
1409	331749,520	4555026,316	159,114	lmu
1410	331749,408	4555026,460	159,025	lpm
1411	331747,367	4555025,319	159,216	lpm
1412	331747,376	4555025,301	159,235	lmu
1413	331743,037	4555023,538	159,371	lmu F
1414	331742,975	4555023,707	159,389	lpm F
1415	331744,317	4555020,443	159,330	lpm I
1416	331744,259	4555020,614	159,339	lmu I
1417	331748,521	4555022,049	159,226	lmu
1418	331748,562	4555021,873	159,220	lpm
1419	331751,782	4555022,275	159,101	lpm F
1420	331751,725	4555022,449	159,116	lmu F
1421	331753,314	4555025,413	157,681	*
1422	331749,874	4555024,142	158,000	*
1423	331745,577	4555022,696	158,345	*
1424	331743,691	4555022,069	158,495	zho
1425	331754,662	4555023,044	157,768	lho I
1426	331755,251	4555023,034	157,679	lho
1427	331755,787	4555022,846	157,636	lho
1428	331756,193	4555022,251	157,624	lho
1429	331754,073	4555022,840	157,885	lpt I
1430	331754,840	4555022,683	157,751	lpt
1431	331755,604	4555022,467	157,544	lpt
1432	331756,167	4555021,701	157,522	lpt
1433	331760,179	4555016,225	157,428	lpt
1434	331761,098	4555015,361	157,413	lpt F

1435	331760,656	4555016,010	157,408	lho
1436	331761,436	4555014,866	157,376	lho
1437	331761,648	4555015,016	157,285	lcu
1438	331762,300	4555015,624	157,399	lca
1439	331762,520	4555015,797	157,424	lbc
1440	331767,163	4555008,611	157,197	lbc
1441	331766,921	4555008,445	157,170	lca
1442	331766,160	4555008,026	157,074	lcu
1443	331765,965	4555007,920	157,151	lho
1444	331769,986	4555001,195	156,963	lho
1445	331770,178	4555001,392	156,864	lcu
1446	331770,925	4555001,851	157,004	lca
1447	331771,170	4555001,995	157,059	lbc
1448	331775,301	4554994,746	156,934	lbc
1449	331775,075	4554994,537	156,913	lca
1450	331774,252	4554994,287	156,782	lcu
1451	331773,994	4554994,238	156,873	lho
1452	331778,134	4554986,673	156,857	lho
1453	331778,321	4554986,830	156,782	lcu
1454	331779,121	4554987,279	156,900	lca
1455	331779,276	4554987,390	156,915	lbc
1456	331783,304	4554979,693	156,838	lbc
1457	331783,140	4554979,551	156,812	lca
1458	331782,364	4554979,034	156,718	lcu
1459	331782,148	4554978,887	156,807	lho
1460	331776,660	4554989,367	156,858	lpt I
1461	331776,613	4554987,951	156,928	lpt
1462	331778,852	4554983,951	156,835	lpt
1463	331780,656	4554980,489	156,730	lpt
1464	331784,367	4554972,824	156,703	lpt
1465	331785,034	4554973,150	156,693	lho
1466	331785,216	4554973,366	156,593	lcu
1467	331786,049	4554973,726	156,718	lca
1468	331786,274	4554973,857	156,736	lbc
1469	331790,052	4554966,312	156,574	lbc
1470	331789,868	4554966,095	156,555	lca
1471	331789,053	4554965,695	156,438	lcu
1472	331788,885	4554965,480	156,506	lho
1473	331788,089	4554965,170	156,530	lpt
1474	331790,088	4554961,414	156,485	lpt
1475	331789,869	4554960,144	156,524	lpt
1476	331789,161	4554959,640	156,569	lpt
1477	331787,893	4554958,854	156,719	lpt
1478	331784,606	4554957,655	157,135	lpt
1479	331780,935	4554956,298	157,441	lpt F
1480	331780,354	4554955,249	157,466	*
1481	331784,977	4554956,780	157,038	*
1482	331790,628	4554958,859	156,382	*
1483	331790,719	4554961,713	156,421	lho
1484	331790,765	4554961,359	156,404	lho
1485	331790,482	4554960,781	156,423	lho

1486	331800,713	4554960,105	156,370	br
1487	331799,300	4554960,146	156,358	lca I
1488	331799,229	4554960,134	156,358	lbc I
1489	331796,791	4554958,861	156,477	lbd I
1490	331793,102	4554966,427	156,674	lbd
1491	331795,556	4554967,657	156,542	lbc
1492	331795,777	4554967,745	156,519	lca
1493	331792,563	4554976,829	156,615	lho
1494	331792,330	4554976,663	156,556	lcu
1495	331791,555	4554976,257	156,668	lca
1496	331791,336	4554976,157	156,684	lbc
1497	331788,759	4554975,081	156,833	lbd
1498	331784,082	4554984,158	156,980	lbd
1499	331786,433	4554985,627	156,831	lbc
1500	331786,750	4554985,686	156,815	lca
1501	331787,534	4554986,051	156,679	lcu
1502	331787,761	4554986,225	156,747	lho
1503	331783,162	4554994,759	156,943	lho
1504	331782,963	4554994,590	156,863	lcu
1505	331782,249	4554994,088	156,962	lca
1506	331781,989	4554993,871	156,993	lbc
1507	331779,446	4554992,720	157,100	lbd
1508	331774,703	4555001,259	157,215	lbd
1509	331776,979	4555002,821	157,149	lbc
1510	331777,192	4555002,987	157,112	lca
1511	331777,864	4555003,569	157,021	lcu
1512	331778,076	4555003,717	157,112	lho
1513	331773,458	4555011,388	157,259	lho
1514	331773,231	4555011,243	157,181	lcu
1515	331772,506	4555010,766	157,272	lca
1516	331772,298	4555010,612	157,308	lbc
1517	331769,775	4555009,497	157,413	lbd
1518	331764,210	4555018,125	157,610	lbd
1519	331766,394	4555019,953	157,517	lbc
1520	331766,645	4555020,140	157,498	lca
1521	331767,444	4555020,715	157,386	lcu
1522	331767,488	4555020,786	157,400	lho
1523	331765,717	4555023,782	157,520	lho
1524	331763,561	4555027,093	157,558	lho
1525	331763,323	4555026,953	157,464	lcu
1526	331762,611	4555026,340	157,592	lca
1527	331762,243	4555026,036	157,654	lbc
1528	331759,926	4555024,420	157,760	lbd
1529	331754,438	4555032,352	157,920	lbd
1530	331756,531	4555034,277	157,820	lbc
1531	331756,857	4555034,475	157,794	lca
1532	331757,688	4555035,090	157,625	lcu
1533	331757,880	4555035,246	157,716	lho
1534	331753,097	4555041,997	157,857	lho
1535	331752,923	4555041,841	157,797	lcu
1536	331752,122	4555041,302	157,910	lca

1537	331751,818	4555040,999	157,959	lbc
1538	331749,482	4555039,395	158,061	lbd
1539	331744,370	4555046,787	158,206	lbd
1540	331746,574	4555048,694	158,123	lbc
1541	331748,862	4555046,340	158,041	lca
1542	331747,277	4555049,571	158,016	lca
1543	331745,791	4555051,401	158,091	lca
1544	331744,609	4555053,592	158,119	lca
1545	331743,071	4555055,944	158,193	lca
1546	331742,366	4555057,143	158,196	lca
1547	331741,673	4555056,677	158,248	lbc
1548	331739,062	4555055,433	158,327	lbd
1549	331749,155	4555047,917	158,050	lho I
1550	331749,053	4555048,271	158,052	lho
1551	331749,131	4555048,442	158,054	lho F
1552	331749,070	4555047,578	157,966	lcu
1553	331748,570	4555048,367	157,986	lcu
1554	331748,589	4555048,928	157,947	lcu
1555	331743,340	4555057,291	158,040	lcu
1556	331742,611	4555058,114	158,083	lcu
1557	331743,651	4555057,397	158,094	lho I
1558	331743,079	4555058,092	158,167	lho
1559	331742,448	4555059,016	158,160	lho
1560	331738,688	4555065,589	158,275	lho
1561	331738,284	4555065,402	158,184	lcu
1562	331737,728	4555065,175	158,315	lca
1563	331737,211	4555064,761	158,369	lbc
1564	331734,767	4555063,395	158,457	lbd
1565	331730,545	4555071,925	158,622	lbd
1566	331733,013	4555073,163	158,503	lbc
1567	331733,422	4555073,548	158,491	lca
1568	331734,034	4555073,855	158,345	lcu
1569	331734,333	4555074,109	158,450	lho
1570	331730,616	4555081,715	158,599	lho
1571	331730,057	4555081,607	158,552	lcu F
1572	331729,624	4555082,524	158,556	lcu I
1573	331729,840	4555082,066	158,555	pim
1574	331729,434	4555081,657	158,690	lca
1575	331729,167	4555081,466	158,711	lbc
1576	331726,651	4555080,269	158,799	lbd
1577	331722,558	4555089,370	158,934	lbd
1578	331724,934	4555090,732	158,862	lbc
1579	331725,079	4555090,889	158,853	lca
1580	331725,589	4555091,254	158,680	lcu
1581	331725,998	4555091,570	158,810	lho
1582	331722,028	4555100,272	158,932	lho
1583	331721,609	4555099,956	158,805	lcu
1584	331720,922	4555099,720	158,959	lca
1585	331720,825	4555099,647	158,953	lbc
1586	331718,292	4555098,545	159,080	lbd
1587	331714,318	4555106,429	159,212	lbd

1588	331713,423	4555108,148	159,325	lbd
1589	331713,112	4555108,745	159,335	lbd
1590	331712,173	4555110,530	159,296	lbd
1591	331716,991	4555107,802	159,128	lbc
1592	331716,151	4555109,556	159,184	lbc
1593	331715,689	4555110,454	159,189	lbc
1594	331714,923	4555111,933	159,172	lbc
1595	331717,110	4555107,806	159,088	lca
1596	331716,253	4555109,587	159,143	lca
1597	331715,963	4555110,183	159,183	lca
1598	331715,010	4555112,068	159,172	lca
1599	331716,576	4555110,167	158,981	lcu
1600	331717,018	4555110,411	159,076	lho
1601	331713,793	4555116,711	159,221	lho
1602	331713,426	4555116,488	159,158	lcu F
1603	331712,951	4555117,382	159,192	lcu I
1604	331713,188	4555116,935	159,180	pim
1605	331712,643	4555116,614	159,257	lca
1606	331712,414	4555116,474	159,253	lbc
1607	331709,573	4555115,432	159,383	lbd
1608	331705,025	4555123,708	159,565	lbd
1609	331707,376	4555125,352	159,473	lbc
1610	331707,862	4555125,685	159,454	lca
1611	331708,417	4555125,970	159,344	lcu
1612	331708,922	4555125,772	159,410	lho
1613	331704,326	4555134,361	159,572	lho
1614	331703,990	4555134,264	159,482	lcu
1615	331703,515	4555133,812	159,620	lca
1616	331702,756	4555133,407	159,642	lbc
1617	331700,075	4555132,359	159,719	lbd
1618	331694,668	4555141,527	159,901	lbd
1619	331697,058	4555143,061	159,883	lbc
1620	331697,944	4555143,531	159,864	lca
1621	331698,434	4555143,907	159,726	lcu
1622	331697,828	4555145,558	159,845	lho
1623	331694,161	4555151,793	160,008	lho
1624	331693,991	4555151,106	159,933	lcu F
1625	331693,418	4555151,941	159,979	lcu I
1626	331693,705	4555151,524	159,952	pim
1627	331693,165	4555151,185	160,082	lca
1628	331692,486	4555150,812	160,104	lbc
1629	331689,712	4555150,031	160,128	lbd
1630	331684,436	4555159,049	160,375	lbd
1631	331686,777	4555160,598	160,318	lbc
1632	331687,233	4555161,057	160,293	lca
1633	331687,722	4555161,322	160,149	lcu
1634	331687,954	4555161,612	160,226	lho
1635	331682,834	4555170,358	160,375	lho
1636	331682,517	4555170,233	160,316	lcu
1637	331682,010	4555169,848	160,481	lca
1638	331681,562	4555169,514	160,498	lbc
1639	331679,086	4555168,179	160,613	lbd
1640	331672,496	4555179,443	160,845	lbd
1641	331674,264	4555181,981	160,736	lbc
1642	331674,578	4555182,189	160,718	lca
1643	331675,089	4555182,526	160,561	lcu
1644	331675,459	4555182,429	160,627	lho
1645	331670,439	4555191,233	160,856	lho
1646	331669,066	4555192,998	160,983	lho
1647	331668,695	4555193,819	161,051	lho
1648	331668,490	4555193,814	161,038	lho
1649	331670,543	4555190,035	160,783	lcu
1650	331669,838	4555191,537	160,841	lcu
1651	331668,196	4555193,632	160,939	lcu
1652	331667,889	4555194,112	160,954	lcu F
1653	331670,067	4555189,843	160,871	lca
1654	331667,649	4555193,947	160,953	lca
1655	331668,129	4555194,278	160,993	lca F
1656	331669,830	4555189,526	160,905	lbc
1657	331667,337	4555193,742	161,007	lbc F
1658	331666,857	4555189,040	161,044	lbd
1659	331670,079	4555192,130	161,003	lct I
1660	331670,767	4555193,250	161,116	pca
1661	331671,725	4555192,007	160,972	*
1662	331670,897	4555191,674	160,971	lct
1663	331671,142	4555190,467	160,939	lct
1664	331674,843	4555184,036	160,917	lct
1665	331675,949	4555184,721	160,905	*
1666	331678,043	4555181,204	160,782	pca
1667	331679,803	4555178,268	160,659	*
1668	331678,544	4555177,552	160,671	lct
1669	331682,762	4555170,827	160,523	lct
1670	331683,814	4555171,184	160,469	*
1671	331688,726	4555163,746	160,409	*
1672	331687,523	4555163,064	160,441	lct
1673	331692,294	4555155,532	160,313	lct
1674	331693,755	4555155,709	160,308	*
1675	331699,033	4555147,285	160,241	*
1676	331697,831	4555146,931	160,233	lct
1677	331702,776	4555138,491	160,016	lct
1678	331704,364	4555138,589	160,085	*
1679	331709,183	4555129,737	159,935	*
1680	331708,099	4555129,059	159,951	lct
1681	331712,883	4555119,682	159,614	lct
1682	331714,300	4555120,273	159,699	*
1683	331718,604	4555111,215	159,298	*
1684	331717,406	4555110,445	159,283	lct
1685	331721,280	4555102,758	159,039	lct
1686	331721,447	4555101,449	158,915	lct F
1687	331723,029	4555102,805	158,983	*
1688	331725,922	4555098,753	158,840	*
1689	331731,629	4555100,974	158,136	*
1690	331737,665	4555103,258	157,417	*
1691	331741,747	4555105,125	157,324	*
1692	331738,612	4555106,567	157,317	lva I
1693	331732,185	4555104,187	158,023	lva
1694	331733,359	4555104,489	157,937	pafr
1695	331729,092	4555102,999	158,428	lva
1696	331726,009	4555101,861	158,719	lva
1697	331724,503	4555104,701	159,032	lva
1698	331722,992	4555107,595	159,097	lva
1699	331719,655	4555114,054	159,483	lva
1700	331716,521	4555120,295	159,683	lva
1701	331713,463	4555126,079	159,781	lva
1702	331710,138	4555132,025	160,033	lva
1703	331706,872	4555137,884	160,228	lva
1704	331703,381	4555143,956	160,336	lva
1705	331699,860	4555149,970	160,325	lva
1706	331698,118	4555152,883	160,220	lct I
1707	331697,403	4555153,299	160,339	lct
1708	331695,827	4555155,573	160,282	lct
1709	331696,377	4555155,795	160,099	lva
1710	331692,873	4555161,747	160,116	lva
1711	331692,220	4555161,256	160,387	lct
1712	331688,800	4555167,471	160,448	lct
1713	331689,432	4555167,556	159,807	lva
1714	331685,835	4555173,687	159,846	lva
1715	331684,938	4555173,408	160,428	lct
1716	331681,709	4555178,923	160,578	lct
1717	331682,509	4555179,355	160,024	lva
1718	331679,520	4555182,729	160,710	lct
1719	331680,328	4555183,294	160,030	lva
1720	331680,339	4555181,732	160,547	paar
1721	331676,922	4555186,953	160,835	lct
1722	331677,738	4555187,565	160,153	lva
1723	331674,615	4555192,485	160,235	lva
1724	331673,710	4555191,827	160,896	lct
1725	331673,091	4555192,526	161,011	lct
1726	331672,847	4555193,529	160,889	lct
1727	331673,852	4555192,996	160,336	lpt
1728	331673,025	4555193,523	160,536	lpt
1729	331672,439	4555194,552	160,403	lpt F
1730	331741,943	4555102,764	157,165	lpm I
1731	331741,985	4555102,673	157,398	lva I
1732	331736,349	4555100,087	157,754	lva
1733	331736,308	4555100,178	157,644	lpm
1734	331730,538	4555097,568	158,077	lpm
1735	331730,670	4555097,518	158,152	lva
1736	331733,209	4555091,865	157,946	lva
1737	331733,118	4555091,824	157,385	lpm
1738	331735,593	4555086,315	157,237	lpm
1739	331735,684	4555086,356	157,717	lva
1740	331738,191	4555080,758	157,522	lva
1741	331738,100	4555080,717	157,059	lpm
1742	331740,588	4555075,162	156,866	lpm
1743	331740,679	4555075,203	157,358	lva
1744	331743,150	4555069,729	157,163	lva
1745	331743,059	4555069,688	156,783	lpm
1746	331744,363	4555066,694	156,826	lpm
1747	331744,413	4555066,829	157,079	lva
1748	331749,471	4555069,253	156,744	lva
1749	331749,514	4555069,163	156,635	lpm
1750	331754,525	4555071,570	156,210	lpm
1751	331754,481	4555071,660	156,419	lva
1752	331756,908	4555072,854	156,256	lva F
1753	331756,952	4555072,764	156,181	lpm
1755	331760,421	4555074,699	156,203	len F
1756	331758,526	4555074,090	156,139	zho
1757	331756,681	4555072,631	156,187	lho I
1758	331758,914	4555073,174	156,132	lho
1759	331760,715	4555074,622	156,157	lho F
1760	331760,507	4555074,518	156,196	lpm
1762	331763,720	4555076,139	156,253	lpm F
1764	331760,752	4555074,399	156,129	laq I
1765	331761,484	4555072,932	156,106	laq
1766	331763,488	4555073,932	156,021	laq
1767	331763,437	4555074,035	156,012	laq
1768	331763,603	4555074,121	155,999	laq
1769	331763,378	4555074,556	155,891	laq
1770	331763,218	4555074,474	155,854	laq
1771	331762,756	4555075,400	155,952	laq C
1772	331760,779	4555074,390	156,587	lmu I
1773	331762,618	4555074,852	156,608	prc
1774	331763,147	4555074,414	157,183	lmu
1775	331756,971	4555072,248	156,189	lcm I
1776	331757,624	4555071,084	155,998	lcm
1777	331758,991	4555067,708	155,954	lcm
1778	331759,303	4555064,278	155,985	lcm
1779	331759,528	4555062,812	156,033	lcm
1780	331754,997	4555060,170	156,503	lcm
1781	331749,609	4555057,023	157,318	lcm
1782	331746,560	4555055,825	157,776	lcm
1783	331745,383	4555055,857	157,930	lcm
1784	331744,738	4555055,892	157,979	lcm
1785	331743,517	4555055,262	158,132	lcm F
1786	331746,256	4555050,829	158,021	lcm I
1787	331747,367	4555051,731	157,955	lcm
1788	331748,117	4555052,519	157,761	lcm
1789	331749,223	4555052,898	157,623	lva I
1790	331752,284	4555054,400	157,051	lva
1791	331755,344	4555055,902	156,613	lva F
1792	331765,636	4555060,254	155,558	lho I
1793	331761,691	4555058,686	155,944	lho
1794	331757,537	4555056,700	156,339	lho

1795	331755,495	4555055,679	156,589	lho
1796	331751,804	4555053,863	157,143	lho
1797	331749,184	4555052,639	157,605	lho
1798	331747,684	4555051,495	157,952	lho
1799	331748,276	4555050,221	157,858	lho
1800	331748,313	4555050,160	157,745	lho
1801	331748,768	4555049,163	157,746	lho
1802	331748,937	4555048,794	157,973	lho F
1803	331750,004	4555046,890	157,969	lnj I
1804	331748,234	4555049,738	157,875	lnj
1805	331747,311	4555051,160	157,954	lnj
1806	331747,344	4555051,455	157,960	lnj
1807	331747,589	4555051,847	157,898	lnj
1808	331748,919	4555052,703	157,628	lnj
1809	331749,153	4555052,771	157,613	lnj F
1810	331755,355	4555066,968	156,488	paol
1811	331747,994	4555066,959	156,883	prr
1812	331748,491	4555066,741	156,744	laq I
1813	331748,374	4555067,297	156,721	laq
1814	331747,854	4555067,429	156,752	laq
1815	331747,463	4555067,042	156,779	laq
1816	331747,715	4555066,521	156,749	laq
1817	331748,062	4555066,435	156,721	laq C
1818	331751,640	4555066,592	156,602	*
1819	331753,430	4555061,648	156,575	*
1820	331756,891	4555063,310	156,280	*
1821	331755,273	4555069,833	156,263	*
1822	331760,527	4555073,920	156,177	lcm I
1823	331761,638	4555071,093	155,949	lcm
1824	331762,199	4555068,061	155,956	lcm
1825	331762,638	4555065,960	155,759	lcm
1826	331763,817	4555065,299	155,711	lcm
1827	331766,891	4555065,145	155,394	lcm F
1828	331750,329	4555058,538	156,977	lpt I
1829	331751,206	4555059,468	156,845	lpt
1830	331751,130	4555061,091	156,834	lpt
1831	331750,407	4555062,791	156,822	lpt
1832	331750,920	4555065,111	156,696	lpt
1833	331750,552	4555065,888	156,625	lpt
1834	331749,033	4555066,120	156,710	lpt
1835	331747,231	4555066,447	156,724	lpt
1836	331744,821	4555066,024	156,908	lpt
1837	331744,429	4555065,573	157,120	lpt
1838	331744,223	4555063,891	157,329	lpt
1839	331744,636	4555061,902	157,526	lpt
1840	331745,946	4555060,021	157,474	lpt
1841	331746,909	4555058,424	157,598	lpt
1842	331748,409	4555058,091	157,415	lpt
1843	331749,608	4555058,130	157,118	lpt C
1844	331750,967	4555059,816	156,878	lct I
1845	331750,376	4555059,331	157,181	lct

1846	331748,612	4555059,022	157,798	lct
1847	331747,860	4555059,895	158,097	lct
1848	331747,467	4555061,315	158,180	lct
1849	331747,218	4555062,850	158,164	lct
1850	331748,031	4555063,775	157,994	lct
1851	331749,124	4555064,086	157,487	lct
1852	331750,021	4555064,775	157,091	lct
1853	331750,341	4555065,745	156,878	lct F
1854	331749,192	4555063,651	157,560	*
1855	331749,681	4555062,262	157,411	*
1856	331748,504	4555061,830	157,908	*
1857	331749,233	4555061,221	157,102	*
1858	331749,735	4555059,881	157,045	*
1859	331750,280	4555061,042	157,001	*
1860	331746,216	4555060,824	157,769	*
1861	331745,551	4555061,661	157,886	*
1862	331746,044	4555061,355	157,712	*
1863	331745,743	4555062,607	157,656	*
1864	331745,151	4555062,877	157,760	*
1865	331745,167	4555064,147	157,669	*
1866	331745,885	4555064,488	157,367	*
1867	331744,359	4555066,190	156,923	lpt
1868	331750,131	4555058,225	157,065	lct I
1869	331747,689	4555056,959	157,591	lct
1870	331746,763	4555057,033	157,851	lct
1871	331745,432	4555057,115	158,122	lct
1872	331744,445	4555057,553	158,305	lct
1873	331744,130	4555058,034	158,344	pca
1874	331742,496	4555060,626	158,387	lct
1875	331739,178	4555066,974	158,452	lct
1876	331740,371	4555067,618	158,151	paol
1877	331737,416	4555070,935	158,554	lct
1878	331735,191	4555075,268	158,646	lct
1879	331736,417	4555076,014	158,018	paol
1880	331732,714	4555080,341	158,817	lct
1881	331732,815	4555083,843	158,300	paol
1882	331730,010	4555086,569	158,954	lct
1883	331728,838	4555087,120	158,997	pst
1884	331728,502	4555089,849	158,970	lct
1885	331728,585	4555092,179	158,791	paol
1886	331727,014	4555091,994	159,071	lct
1887	331724,988	4555095,445	158,932	lct
1888	331723,161	4555097,788	158,873	lct F
1889	331730,059	4555097,945	158,374	lct
1890	331729,169	4555097,439	158,527	lct
1891	331728,496	4555096,478	158,780	lct
1892	331728,854	4555094,585	158,848	lct
1893	331728,457	4555092,758	158,980	lct
1894	331727,662	4555091,060	159,046	lct F
1895	331750,758	4555047,852	158,024	lct
1896	331752,494	4555047,971	158,051	lct

1897	331753,572	4555048,392	157,955	lct
1898	331757,410	4555050,116	157,446	lct F
1899	331750,546	4555048,552	157,614	lho I
1900	331751,597	4555049,184	157,279	lho
1901	331752,810	4555049,893	157,021	lho
1902	331754,635	4555051,175	156,468	lho F
1903	331749,445	4555049,139	156,451	lpm I
1904	331749,060	4555049,066	156,504	lpm
1905	331747,936	4555051,000	156,785	lpm
1906	331747,709	4555051,489	157,292	lpm
1907	331749,194	4555052,622	157,315	lpm F
1908	331748,264	4555050,049	156,351	zag
1909	331748,505	4555051,170	156,572	zag
1910	331748,545	4555049,744	156,324	lpt I
1911	331749,804	4555050,361	156,296	lpt
1912	331752,641	4555051,726	156,033	lpt
1913	331754,324	4555052,577	155,819	lpt F
1914	331753,788	4555053,357	155,873	lpt I
1915	331750,918	4555051,869	156,140	lpt
1916	331748,294	4555050,259	156,294	lpt F
1917	331803,615	4554976,507	155,605	lct I
1918	331805,461	4554979,980	155,700	lct
1919	331806,181	4554982,342	155,898	lct
1920	331802,491	4554988,186	156,067	lct
1921	331800,062	4554993,206	156,295	lct
1922	331797,440	4554998,357	156,310	lct
1923	331793,049	4555006,299	156,219	lct
1924	331791,201	4555008,708	156,103	lct
1925	331784,957	4555009,250	156,824	prr
1926	331785,134	4555008,817	156,657	laq I
1927	331785,442	4555009,380	156,669	laq
1928	331785,125	4555009,715	156,695	laq
1929	331784,579	4555009,614	156,690	laq
1930	331784,437	4555009,168	156,687	laq
1931	331784,851	4555008,818	156,661	laq C
1932	331784,382	4555017,585	156,297	lct
1933	331782,773	4555019,287	156,490	lct
1934	331781,475	4555024,039	156,669	lct
1935	331776,976	4555031,260	156,909	lct
1936	331773,548	4555036,325	157,021	lct
1937	331772,147	4555040,090	156,978	lct
1938	331771,148	4555042,769	156,776	lct
1939	331769,812	4555048,253	156,602	lct
1940	331768,850	4555054,398	156,142	lct
1941	331767,599	4555058,981	155,440	lct
1942	331766,693	4555060,583	155,436	lct F
1943	331766,290	4555056,987	155,675	*
1944	331765,789	4555051,992	156,408	*
1945	331766,273	4555047,576	156,674	*
1946	331767,516	4555040,359	156,945	*
1947	331770,242	4555031,376	157,130	*

1948	331774,459	4555024,964	157,026	*
1949	331769,945	4555022,544	157,200	*
1950	331768,965	4555023,775	157,216	*
1951	331764,156	4555030,768	157,380	*
1952	331760,606	4555036,298	157,561	*
1953	331756,280	4555042,665	157,674	*
1954	331757,448	4555047,968	157,346	*
1955	331761,293	4555043,312	157,230	*
1956	331786,445	4555021,003	154,775	lct I
1957	331785,639	4555020,224	154,984	lpt I
1958	331787,172	4555017,644	154,974	lpt
1959	331788,616	4555018,850	154,759	lct
1960	331791,077	4555016,916	154,790	lct
1961	331790,214	4555013,596	154,862	lpt
1962	331795,801	4555013,930	154,711	lct
1963	331793,235	4555009,347	154,875	lpt
1964	331796,843	4555004,969	154,828	lpt
1965	331799,804	4555007,149	154,685	*
1966	331801,736	4555010,467	154,674	lct
1967	331809,040	4555006,184	154,312	lct F
1968	331811,484	4554999,479	154,049	*
1969	331806,754	4554998,559	154,281	*
1970	331802,463	4555002,254	154,505	*
1971	331799,718	4555001,317	154,691	lpt
1972	331802,533	4554995,026	154,559	lpt
1973	331805,404	4554996,455	154,539	paol
1974	331807,164	4554993,397	154,315	paol
1975	331804,626	4554991,894	154,527	lpt
1976	331807,105	4554986,686	154,400	lpt
1977	331809,790	4554981,729	154,654	lpt
1978	331810,491	4554979,175	154,727	lpt
1979	331809,246	4554976,957	154,884	lpt
1980	331805,874	4554975,752	155,310	lpt F
1981	331809,249	4554988,838	154,279	*
1982	331812,976	4554992,179	153,926	*
1983	331817,104	4554983,834	154,255	*
1984	331813,096	4554980,737	154,491	*
1985	331815,718	4554971,842	154,279	*
1986	331821,431	4554975,046	153,715	*
1987	331820,070	4554979,645	154,227	*
1988	331818,707	4554984,253	154,246	*
1989	331825,199	4554985,307	153,239	*
1990	331826,358	4554982,597	153,409	paol
1991	331824,539	4554981,493	153,730	paol
1992	331822,417	4554990,080	153,324	paol
1993	331820,733	4554995,279	153,451	*
1994	331817,479	4554997,427	153,798	paol
1995	331813,267	4555000,979	154,100	*
1996	331816,621	4554992,240	154,088	*
1997	331832,017	4554978,370	152,621	lho I
1998	331832,176	4554978,178	152,497	lcu I

1999	331832,574	4554977,494	152,607	lcm I
2000	331827,867	4554974,807	153,067	lcm
2001	331827,438	4554975,516	152,943	lcu
2002	331827,285	4554975,703	153,041	lho
2003	331821,712	4554972,502	153,608	lho
2004	331821,808	4554972,301	153,541	lcu
2005	331822,226	4554971,564	153,630	lcm
2006	331817,651	4554968,938	154,113	lcm
2007	331817,162	4554969,583	154,013	lcu
2008	331816,992	4554969,818	154,114	lho
2009	331813,160	4554967,598	154,596	lho
2010	331813,276	4554967,353	154,452	lcu
2011	331813,484	4554966,571	154,546	lcm
2012	331807,882	4554966,505	155,436	lcm
2013	331807,891	4554967,265	155,393	lcu
2014	331807,560	4554967,146	155,475	lcu
2015	331807,110	4554967,240	155,549	lcu
2016	331806,927	4554967,422	155,589	lcu
2017	331807,950	4554967,612	155,524	lho F
2018	331806,875	4554967,639	155,692	lho I
2019	331803,835	4554967,652	156,088	lho
2020	331803,774	4554967,378	155,998	lcu
2021	331803,626	4554966,593	156,115	lcm
2022	331798,672	4554967,261	156,440	lcm
2023	331796,475	4554968,576	156,410	lcu F
2024	331796,671	4554968,724	156,503	lho I
2025	331798,209	4554969,032	156,442	pst
2026	331798,468	4554968,448	156,390	lho
2027	331798,591	4554969,210	156,344	lho
2028	331798,394	4554969,680	156,348	lho
2029	331797,768	4554969,695	156,396	lho
2030	331797,531	4554969,193	156,417	lho
2031	331797,540	4554968,586	156,443	lho F
2032	331802,393	4554960,889	156,278	pst
2033	331801,349	4554960,456	156,326	pst
2034	331800,427	4554960,187	156,288	lcm I
2035	331801,104	4554959,559	156,273	lcm
2036	331801,548	4554959,669	156,266	lcm
2037	331803,897	4554961,210	156,154	lcm
2038	331803,664	4554961,654	156,170	lcm
2039	331801,066	4554961,245	156,263	lcm
2040	331800,677	4554961,020	156,287	lcm
2041	331800,422	4554960,621	156,288	lcm C
2042	331800,676	4554960,255	156,338	lbo I
2043	331800,835	4554959,978	156,338	lbo
2044	331801,135	4554959,824	156,330	lbo
2045	331801,447	4554959,901	156,320	lbo
2046	331803,570	4554961,295	156,227	lbo
2047	331803,526	4554961,379	156,228	lbo
2048	331801,151	4554961,005	156,292	lbo
2049	331800,855	4554960,834	156,314	lbo

2050	331800,673	4554960,549	156,334	lbo F
2051	331806,882	4554967,554	155,670	laq I
2052	331806,973	4554967,887	155,736	laq
2053	331807,442	4554968,027	155,711	laq
2054	331807,851	4554967,783	155,603	laq
2055	331807,950	4554967,626	155,500	laq F
2056	331807,337	4554967,582	155,881	prr
2057	331835,432	4554971,315	152,569	lpm I
2058	331830,896	4554969,258	153,038	lpm
2059	331825,490	4554966,811	153,621	lpm
2060	331819,964	4554964,276	154,092	lpm
2061	331814,585	4554961,895	154,686	lpm
2062	331813,041	4554959,814	154,648	lpm
2063	331814,716	4554954,595	154,244	lpm
2064	331816,399	4554949,270	154,090	lpm
2065	331818,115	4554943,857	153,973	lpm
2066	331820,631	4554938,768	153,711	lpm
2067	331823,201	4554933,536	153,637	lpm
2068	331825,759	4554928,330	153,565	lpm
2069	331828,252	4554923,278	153,413	lpm
2070	331830,752	4554918,167	153,351	lpm
2071	331833,286	4554913,009	153,238	lpm
2072	331835,916	4554907,272	153,111	lpm
2073	331838,497	4554901,616	152,984	lpm
2074	331843,174	4554901,181	152,749	lpm
2075	331847,402	4554900,784	152,555	lpm
2076	331852,877	4554903,234	152,207	lpm
2077	331858,955	4554905,957	152,161	lpm
2078	331864,842	4554908,580	152,164	lpm F
2079	331779,010	4554956,755	158,390	lel I
2080	331813,107	4554967,183	154,539	ppe
2081	331834,648	4554973,554	152,586	lel F
2082	331835,074	4554972,035	152,595	lcm
2083	331830,459	4554969,853	153,116	lcm
2084	331824,966	4554967,203	153,668	lcm
2085	331819,951	4554964,839	154,203	lcm
2086	331814,416	4554962,179	154,735	lcm
2087	331810,135	4554959,611	155,494	lcm
2088	331806,454	4554956,003	155,758	lcm
2089	331803,562	4554957,587	156,089	*
2090	331801,258	4554964,712	156,259	*
2091	331807,300	4554962,486	155,708	*
2092	331813,887	4554964,444	154,690	*
2093	331823,522	4554969,415	153,670	*
2094	331829,694	4554972,552	153,046	*
2095	331833,999	4554974,743	152,603	*
2096	331813,734	4554961,385	154,825	laq I
2097	331813,258	4554960,744	154,783	laq
2098	331813,563	4554960,518	154,602	laq
2099	331814,035	4554961,154	155,563	lmu
2100	331813,626	4554960,973	155,577	lmu C

2101	331775,563	4554955,123	158,435	lct I
2102	331780,923	4554957,865	158,668	lct
2103	331787,949	4554960,508	157,987	lct
2104	331785,444	4554961,800	158,867	paar
2105	331787,255	4554963,142	158,105	lct
2106	331785,773	4554964,040	158,492	lct
2107	331782,757	4554971,001	158,366	lct
2108	331780,841	4554971,066	158,824	paol
2109	331779,054	4554977,126	158,775	lct
2110	331775,010	4554980,715	158,931	paol
2111	331776,739	4554982,246	158,673	lct
2112	331771,862	4554990,394	158,827	lct
2113	331769,784	4554988,711	159,028	paol
2114	331763,845	4554998,965	159,171	paol
2115	331766,459	4555001,103	159,056	lct
2116	331760,029	4555011,987	159,279	lct
2117	331757,520	4555009,964	159,450	paol
2118	331756,539	4555017,503	159,138	paar
2119	331753,423	4555020,839	159,560	pca
2120	331754,705	4555018,947	159,459	lct
2121	331753,643	4555021,565	159,303	lct
2122	331745,619	4555017,830	159,555	*
2123	331749,840	4555019,830	159,826	paol
2124	331750,120	4555012,945	159,259	*
2125	331754,024	4555015,134	159,340	*
2126	331749,446	4555008,180	159,121	lel I
2127	331752,843	4555007,426	159,120	*
2128	331760,912	4555003,344	159,117	*
2129	331757,580	4555001,036	159,129	*
2130	331755,475	4554998,081	159,076	ppe
2131	331759,626	4554995,888	159,000	*
2132	331766,701	4554992,866	158,978	*
2133	331763,241	4554990,853	158,966	*
2134	331765,780	4554986,412	158,951	*
2135	331768,623	4554981,942	158,878	*
2136	331772,632	4554984,244	158,839	*
2137	331771,694	4554977,204	158,884	*
2138	331774,325	4554973,522	158,812	*
2139	331777,794	4554975,428	158,817	*
2140	331776,814	4554968,485	158,832	*
2141	331782,738	4554965,764	158,714	*
2142	331773,944	4554961,116	158,876	*
2143	331775,205	4554958,364	158,791	paol
2144	331804,090	4554952,214	155,822	lcu I
2145	331804,269	4554952,396	155,886	lho I
2146	331803,263	4554951,925	155,931	lca I
2147	331803,176	4554951,904	155,939	lbc I
2148	331807,389	4554942,512	155,577	lbc
2149	331807,487	4554942,571	155,568	lbc
2150	331808,354	4554942,989	155,443	lcu
2151	331808,558	4554943,114	155,516	lho

2152	331812,458	4554933,800	155,178	lho
2153	331812,220	4554933,766	155,095	lcu
2154	331811,349	4554933,401	155,199	lca
2155	331811,237	4554933,344	155,224	lbc
2156	331814,969	4554923,905	154,849	lbc
2157	331815,064	4554923,928	154,855	lca
2158	331816,032	4554924,214	154,762	lcu
2159	331816,268	4554924,305	154,858	lho
2160	331819,788	4554914,663	154,388	lho
2161	331819,579	4554914,531	154,287	lcu
2162	331818,719	4554914,132	154,375	lca
2163	331818,520	4554914,083	154,378	lbc
2164	331821,277	4554905,500	153,949	lbc
2165	331821,455	4554905,563	153,956	lca
2166	331822,379	4554905,751	153,816	lcu
2167	331822,137	4554907,404	153,986	lho
2168	331822,150	4554907,245	153,931	lho
2169	331823,108	4554903,704	153,764	lho
2170	331823,237	4554903,550	153,809	lpt I
2171	331824,780	4554897,821	153,534	lpt
2172	331824,576	4554897,880	153,421	lcu
2173	331823,667	4554897,649	153,552	lca
2174	331823,521	4554897,599	153,563	lbc
2175	331826,024	4554887,729	153,192	lbc
2176	331826,269	4554887,697	153,169	lca
2177	331827,167	4554887,832	153,056	lcu
2178	331827,344	4554887,848	153,163	lpt
2179	331829,536	4554878,389	152,883	lpt
2180	331829,347	4554878,349	152,724	lcu
2181	331828,436	4554878,075	152,866	lca
2182	331828,294	4554878,039	152,876	lbc
2183	331830,328	4554868,031	152,517	lbc
2184	331830,438	4554868,007	152,513	lca
2185	331831,395	4554868,183	152,406	lcu
2186	331831,575	4554868,211	152,525	lpt
2187	331833,036	4554858,976	152,182	lpt
2188	331832,867	4554858,882	152,073	lcu
2189	331831,933	4554858,814	152,226	lca
2190	331831,843	4554858,795	152,229	lbc
2191	331833,006	4554849,975	151,972	lbc
2192	331833,110	4554850,010	151,958	lca
2193	331834,042	4554850,096	151,856	lcu
2194	331834,222	4554850,136	151,952	lpt
2195	331835,340	4554839,688	151,707	lpt
2196	331835,157	4554839,640	151,592	lcu
2197	331834,181	4554839,417	151,721	lca
2198	331834,078	4554839,398	151,738	lbc
2199	331834,927	4554829,683	151,480	lbc
2200	331835,123	4554829,735	151,473	lca
2201	331836,053	4554829,755	151,373	lcu
2202	331836,241	4554829,751	151,466	lpt

2203	331837,037	4554821,779	151,221	lpt
2204	331836,852	4554821,759	151,121	lcu
2205	331835,874	4554821,689	151,237	lca
2206	331835,625	4554821,642	151,257	lbc
2207	331836,454	4554812,758	150,999	lbc
2208	331836,654	4554812,785	150,981	lca
2209	331837,655	4554812,871	150,849	lcu
2210	331837,838	4554812,882	150,945	lpt
2211	331838,843	4554803,458	150,683	lpt
2212	331838,670	4554803,452	150,583	lcu
2213	331837,719	4554803,314	150,708	lca
2214	331837,517	4554803,313	150,731	lbc
2215	331838,940	4554794,014	150,484	lbc
2216	331839,243	4554794,038	150,436	lca
2217	331840,133	4554794,172	150,308	lcu
2218	331840,323	4554794,188	150,427	lpt
2219	331842,055	4554785,417	150,200	lpt
2220	331841,886	4554785,437	150,112	lcu
2221	331842,513	4554783,722	150,127	lcu F
2222	331841,327	4554784,027	150,204	lca
2223	331841,077	4554783,930	150,232	lbc
2224	331842,095	4554780,083	150,145	lbc F
2225	331842,264	4554780,135	150,149	lca F
2226	331842,223	4554785,102	150,206	lpt
2227	331842,805	4554784,115	150,280	lpt
2228	331842,686	4554783,829	150,247	lho
2229	331843,322	4554783,115	150,318	lho
2230	331843,828	4554783,007	150,329	lho F
2231	331835,706	4554778,228	150,064	lpt I
2232	331835,890	4554778,284	149,955	lcu I
2233	331836,744	4554778,444	150,085	lca I
2234	331836,916	4554778,466	150,119	lbc I
2235	331839,494	4554779,176	150,261	lbd I
2236	331837,721	4554786,249	150,508	lbd
2237	331835,180	4554785,356	150,345	lbc
2238	331834,999	4554785,400	150,340	lca
2239	331834,064	4554785,117	150,245	lcu
2240	331833,904	4554785,077	150,336	lpt
2241	331832,179	4554792,396	150,619	lpt
2242	331831,712	4554793,093	150,684	lpt
2243	331828,866	4554793,804	150,903	lpt
2244	331825,513	4554793,234	151,444	lpt
2245	331820,037	4554791,713	152,109	lpt
2246	331813,687	4554789,421	152,921	lpt
2247	331810,618	4554788,183	153,157	lpt F
2248	331810,055	4554790,258	153,289	lpt I
2249	331814,606	4554792,001	152,846	lpt
2250	331819,699	4554793,929	152,089	lpt
2251	331824,654	4554795,544	151,528	lpt
2252	331828,037	4554796,788	150,999	lpt
2253	331830,135	4554797,889	150,783	lpt

2254	331831,101	4554799,750	150,742	lpt
2255	331832,411	4554792,424	150,581	lcu
2256	331833,133	4554793,342	150,633	lca
2257	331833,468	4554793,590	150,630	lbc
2258	331836,153	4554793,831	150,669	lbd
2259	331834,884	4554802,404	150,865	lbd
2260	331832,156	4554802,097	150,789	lbc
2261	331831,990	4554801,978	150,761	lca
2262	331831,021	4554802,162	150,715	lcu
2263	331830,845	4554802,127	150,782	lpt
2264	331830,143	4554797,692	150,732	lho I
2265	331830,533	4554793,662	150,675	lho F
2266	331830,004	4554809,560	150,890	lpt
2267	331830,226	4554809,612	150,807	lcu
2268	331831,157	4554809,645	150,918	lca
2269	331831,277	4554809,704	150,937	lbc
2270	331834,005	4554809,988	151,100	lbd
2271	331833,256	4554817,788	151,289	lbd
2272	331830,499	4554817,639	151,089	lbc
2273	331830,373	4554817,673	151,071	lca
2274	331829,412	4554817,642	150,976	lcu
2275	331829,255	4554817,617	151,054	lpt
2276	331828,548	4554825,583	151,280	lpt
2277	331828,706	4554825,622	151,168	lcu
2278	331829,679	4554825,653	151,319	lca
2279	331829,801	4554825,722	151,315	lbc
2280	331832,459	4554826,101	151,510	lbd
2281	331831,767	4554833,747	151,710	lbd
2282	331829,079	4554833,483	151,489	lbc
2283	331828,947	4554833,464	151,464	lca
2284	331828,011	4554833,445	151,354	lcu
2285	331827,841	4554833,423	151,449	lpt
2286	331827,113	4554841,410	151,645	lpt
2287	331827,301	4554841,466	151,561	lcu
2288	331828,229	4554841,531	151,672	lca
2289	331828,366	4554841,554	151,687	lbc
2290	331831,057	4554841,915	151,913	lbd
2291	331830,246	4554849,641	152,138	lbd
2292	331827,583	4554849,545	151,929	lbc
2293	331827,384	4554849,538	151,900	lca
2294	331826,565	4554849,083	151,795	lcu
2295	331826,366	4554849,147	151,922	lpt
2296	331825,282	4554857,405	152,147	lpt
2297	331825,466	4554857,464	152,098	lcu
2298	331826,378	4554857,572	152,197	lca
2299	331826,556	4554857,684	152,182	lbc
2300	331829,166	4554858,129	152,353	lbd
2301	331827,870	4554865,951	152,604	lbd
2302	331825,224	4554865,543	152,428	lbc
2303	331825,055	4554865,548	152,415	lca
2304	331824,151	4554865,445	152,310	lcu

2305	331823,978	4554865,411	152,395	lpt
2306	331822,359	4554873,553	152,646	lpt
2307	331822,536	4554873,675	152,566	lcu
2308	331823,403	4554873,976	152,670	lca
2309	331823,589	4554874,060	152,693	lbc
2310	331826,079	4554874,967	152,901	lbd
2311	331824,660	4554881,498	153,139	lbd
2312	331822,056	4554880,819	152,941	lbc
2313	331821,909	4554880,781	152,909	lca
2314	331820,987	4554880,699	152,809	lcu
2315	331820,812	4554880,658	152,894	lpt
2316	331818,967	4554888,578	153,253	lpt
2317	331819,123	4554888,719	153,147	lcu
2318	331819,961	4554888,868	153,246	lca
2319	331820,100	4554888,914	153,270	lbc
2320	331822,706	4554889,707	153,445	lbd
2321	331820,684	4554897,485	153,763	lbd
2322	331818,106	4554896,720	153,566	lbc
2323	331817,975	4554896,761	153,547	lca
2324	331817,133	4554896,440	153,411	lcu
2325	331816,919	4554896,486	153,517	lpt
2326	331814,985	4554903,613	153,765	lpt
2327	331815,189	4554903,676	153,665	lcu
2328	331816,042	4554903,939	153,822	lca
2329	331816,090	4554904,040	153,829	lbc
2330	331818,418	4554905,463	154,102	lbd
2331	331815,818	4554913,537	154,430	lbd
2332	331813,572	4554912,026	154,115	lbc
2333	331813,432	4554911,954	154,082	lca
2334	331812,485	4554911,925	153,959	lcu
2335	331812,291	4554911,937	154,045	lpt
2336	331808,830	4554921,475	154,512	lpt
2337	331808,968	4554921,618	154,430	lcu
2338	331809,796	4554921,950	154,580	lca
2339	331809,926	4554922,003	154,594	lbc
2340	331812,179	4554923,556	154,823	lbd
2341	331808,321	4554933,275	155,297	lbd
2342	331805,574	4554932,939	155,107	lbc
2343	331805,318	4554932,887	155,080	lca
2344	331804,522	4554932,670	154,922	lcu
2345	331804,345	4554932,649	155,026	lpt
2346	331800,296	4554941,972	155,544	lpt
2347	331800,432	4554942,114	155,464	lcu
2348	331801,176	4554942,543	155,590	lca
2349	331801,362	4554942,711	155,623	lbc
2350	331803,888	4554943,720	155,784	lbd
2351	331799,911	4554952,392	156,180	lbd
2352	331794,117	4554958,071	156,305	lbc F
2353	331793,833	4554957,862	156,298	lca F
2354	331793,230	4554957,060	156,173	lcu F
2355	331793,033	4554956,905	156,257	lpt

2356	331799,063	4554944,506	155,746	lpt I
2357	331797,717	4554945,974	155,801	lpt
2358	331795,974	4554949,667	155,898	lpt
2359	331793,219	4554955,215	156,134	lpt
2360	331792,324	4554957,036	156,230	lpt
2361	331791,237	4554957,526	156,317	lpt
2362	331788,518	4554956,779	156,639	lpt
2363	331783,705	4554955,191	157,084	lpt
2364	331778,029	4554953,127	157,615	lpt F
2365	331785,005	4555021,808	154,870	lpt
2366	331776,149	4554951,577	157,957	lct I
2367	331778,587	4554952,523	157,971	paol
2368	331784,218	4554954,190	157,812	lct
2369	331787,637	4554954,054	157,754	paol
2370	331786,761	4554955,208	157,728	lct
2371	331789,772	4554956,227	157,674	lct
2372	331790,467	4554955,638	157,510	lct
2373	331792,433	4554951,724	157,577	lct
2374	331794,261	4554949,856	157,202	pafr
2375	331793,663	4554949,755	157,513	lct
2376	331792,992	4554946,489	157,436	paol
2377	331795,828	4554945,876	157,350	lct
2378	331798,572	4554940,548	157,260	lct
2379	331797,016	4554937,463	157,294	paol
2380	331801,996	4554933,159	156,990	lct
2381	331801,576	4554928,128	157,076	paol
2382	331804,394	4554927,538	156,896	pafr
2383	331806,110	4554922,170	156,715	lct
2384	331804,906	4554918,777	156,751	paol
2385	331808,433	4554915,157	156,646	lct
2386	331807,941	4554908,887	156,652	paol
2387	331811,091	4554905,549	156,436	lct
2388	331810,490	4554899,933	156,338	paol
2389	331812,975	4554890,479	156,151	paol
2390	331814,796	4554892,885	156,043	lct
2391	331816,070	4554885,945	155,710	lct
2392	331817,897	4554885,681	154,757	pafr
2393	331815,054	4554883,242	155,759	paol
2394	331818,407	4554882,380	154,813	pafr
2395	331817,741	4554880,625	155,748	pafr
2396	331814,733	4554881,502	155,881	paol
2397	331818,078	4554876,929	155,617	paol
2398	331819,945	4554876,389	154,797	lct
2399	331821,166	4554871,977	154,750	lct
2400	331819,167	4554871,143	155,359	paol
2401	331819,908	4554866,018	155,367	paol
2402	331821,752	4554867,571	154,560	lct
2403	331822,256	4554864,540	154,520	lct
2404	331822,127	4554861,595	154,612	paol
2405	331821,126	4554859,324	155,029	paol
2406	331823,551	4554858,781	154,234	lct

2407	331824,247	4554850,578	154,030	lct
2408	331822,662	4554846,623	154,378	paol
2409	331825,268	4554844,554	153,707	lct
2410	331824,765	4554841,529	153,841	lct
2411	331823,017	4554838,292	154,250	lct
2412	331823,625	4554836,640	154,096	paol
2413	331822,693	4554833,554	154,132	lct
2414	331822,679	4554832,131	154,061	paol
2415	331823,598	4554827,864	153,897	lct
2416	331826,430	4554832,550	153,078	*
2417	331826,456	4554827,473	152,847	*
2418	331825,090	4554825,767	153,309	paol
2419	331823,658	4554823,645	153,747	lct
2420	331823,971	4554822,504	153,739	paol
2421	331824,605	4554818,653	153,300	paol
2422	331826,886	4554819,271	152,611	*
2423	331824,615	4554815,919	153,270	paol
2424	331823,857	4554813,553	153,520	lct
2425	331824,709	4554811,298	153,247	paol
2426	331827,672	4554811,818	152,461	*
2427	331828,398	4554806,404	152,096	*
2428	331826,855	4554806,141	152,451	paol
2429	331828,773	4554803,198	152,011	pafr
2430	331825,483	4554803,294	153,375	pafr
2431	331825,491	4554804,043	153,312	lct
2432	331829,190	4554801,365	152,029	*
2433	331828,025	4554800,887	152,149	pafr
2434	331827,399	4554798,111	152,579	*
2435	331825,973	4554798,020	153,026	pafr
2436	331825,383	4554799,700	153,215	pafr
2437	331823,331	4554799,802	153,338	paol
2438	331822,630	4554797,932	153,429	paol
2439	331822,688	4554797,984	153,433	lct
2440	331821,430	4554797,521	153,491	lct
2441	331821,488	4554796,202	153,269	lct
2442	331820,354	4554796,017	153,285	paol
2443	331817,961	4554795,137	153,186	lct
2444	331813,643	4554793,336	153,419	lct
2445	331811,470	4554792,760	153,577	paol
2446	331804,912	4554789,264	153,589	lct F
2447	331809,799	4554791,841	153,705	ppe
2448	331807,465	4554791,160	153,643	laq l
2449	331808,296	4554791,392	153,640	laq
2450	331814,025	4554803,215	153,685	pafr
2451	331811,155	4554810,559	153,852	pafr
2452	331808,394	4554817,486	154,203	pafr
2453	331805,731	4554825,083	154,544	pafr
2454	331804,831	4554827,384	154,673	ppe
2455	331809,348	4554826,931	154,372	*
2456	331812,817	4554827,149	154,339	pafr
2457	331815,497	4554820,192	154,017	pafr
2458	331813,474	4554815,685	153,852	*
2459	331818,349	4554812,765	153,657	pafr
2460	331818,217	4554807,787	153,474	*
2461	331821,561	4554802,071	153,376	*
2462	331821,610	4554808,646	153,402	*
2463	331820,694	4554818,383	153,621	*
2464	331821,014	4554825,382	153,804	*
2465	331816,989	4554825,453	153,920	*
2466	331820,593	4554833,281	154,062	*
2467	331817,663	4554836,923	154,377	pafr
2468	331814,265	4554832,062	154,272	*
2469	331810,165	4554834,573	154,683	pafr
2470	331807,238	4554830,819	154,595	*
2471	331803,130	4554832,547	154,979	pafr
2472	331804,134	4554838,144	154,978	*
2473	331807,604	4554841,559	155,013	pafr
2474	331812,127	4554839,674	154,630	*
2475	331814,840	4554843,867	154,719	pafr
2476	331819,430	4554842,410	154,422	*
2477	331817,410	4554849,786	154,728	*
2478	331816,145	4554856,565	154,979	*
2479	331810,594	4554855,446	155,170	*
2480	331809,189	4554857,816	155,348	pafr
2481	331805,737	4554854,053	155,306	*
2482	331802,012	4554856,312	155,585	pafr
2483	331804,563	4554849,455	155,294	pafr
2484	331797,241	4554847,065	155,535	pafr
2485	331800,595	4554853,100	155,470	*
2486	331799,349	4554863,069	155,893	pafr
2487	331803,772	4554862,257	155,679	*
2488	331809,402	4554863,810	155,446	*
2489	331813,798	4554864,846	155,332	*
2490	331820,743	4554862,955	155,216	*
2491	331819,188	4554868,081	155,358	*
2492	331818,661	4554873,705	155,414	*
2493	331812,490	4554872,374	155,626	*
2494	331804,978	4554871,130	155,848	*
2495	331797,010	4554870,655	156,110	*
2496	331795,266	4554875,783	156,433	ppe
2497	331799,885	4554878,289	156,394	paol
2498	331797,034	4554881,872	156,485	pafr
2499	331804,775	4554884,927	156,247	pafr
2500	331801,129	4554887,118	156,382	*
2501	331795,047	4554885,304	156,549	*
2502	331794,548	4554889,470	156,645	pafr
2503	331798,369	4554890,931	156,494	*
2504	331801,701	4554892,159	156,447	pafr
2505	331803,392	4554888,357	156,319	*
2506	331804,951	4554884,881	156,257	pafr
2507	331809,096	4554885,054	155,970	*
2508	331813,293	4554885,540	155,863	*
2509	331811,174	4554894,900	156,141	*
2510	331805,457	4554899,496	156,438	*
2511	331809,100	4554904,879	156,429	*
2512	331801,674	4554910,895	156,635	*
2513	331806,229	4554912,878	156,572	*
2514	331798,534	4554918,388	156,881	*
2515	331803,335	4554923,336	156,842	*
2516	331796,282	4554921,657	156,941	*
2517	331794,020	4554929,027	157,116	*
2518	331798,924	4554932,126	157,094	*
2519	331791,056	4554936,565	157,295	*
2520	331794,752	4554941,899	157,305	*
2521	331786,691	4554947,393	157,627	*
2522	331790,525	4554951,188	157,586	*
2523	331782,912	4554950,661	157,717	*
2524	331776,734	4554948,237	157,875	*
2525	331780,850	4554949,197	157,766	lel F
2526	331779,763	4554944,452	157,751	*
2527	331783,175	4554938,885	157,578	pafr
2528	331784,027	4554932,733	157,578	paol
2529	331784,788	4554925,207	157,341	*
2530	331789,641	4554923,554	157,196	pafr
2531	331783,715	4554920,735	157,380	pafr
2532	331789,410	4554918,964	157,134	*
2533	331789,717	4554914,656	157,130	*
2534	331785,671	4554913,224	157,322	pafr
2535	331789,033	4554907,543	157,011	*
2536	331794,917	4554902,914	156,820	*
2537	331790,312	4554901,730	156,965	*
2538	331791,377	4554898,384	156,954	pafr
2539	331797,065	4554895,135	156,630	pafr
2540	331801,438	4554904,356	156,561	pafr
2541	331794,668	4554912,063	156,924	pafr
2542	331837,100	4554772,868	149,918	lpt l
2543	331837,269	4554772,904	149,839	lcu l
2544	331838,129	4554773,079	149,947	lca l
2545	331838,349	4554773,173	149,964	lbc l
2546	331840,883	4554774,020	150,133	lbd l
2547	331843,344	4554765,310	149,892	lbd
2548	331840,653	4554764,900	149,686	lbc
2549	331840,493	4554764,755	149,663	lca
2550	331839,652	4554764,408	149,521	lcu
2551	331839,491	4554764,307	149,614	lpt
2552	331841,599	4554756,121	149,410	lpt
2553	331841,776	4554756,187	149,320	lcu
2554	331842,587	4554756,368	149,436	lca
2555	331842,854	4554756,490	149,481	lbc
2556	331845,501	4554757,044	149,679	lbd
2557	331847,458	4554748,364	149,472	lbd
2558	331844,835	4554747,888	149,340	lbc
2559	331844,571	4554747,914	149,297	lca
2560	331843,812	4554747,590	149,203	lcu
2561	331843,666	4554747,347	149,292	lpt
2562	331845,192	4554740,482	149,200	lpt
2563	331845,390	4554740,460	149,100	lcu
2564	331846,192	4554740,543	149,183	lca
2565	331846,389	4554740,659	149,202	lbc
2566	331848,946	4554741,363	149,296	lbd
2567	331850,668	4554732,851	149,102	lbd
2568	331848,020	4554732,486	149,017	lbc
2569	331847,755	4554732,358	149,005	lca
2570	331846,959	4554732,024	148,879	lcu
2571	331846,796	4554731,959	148,974	lpt
2572	331848,302	4554724,203	148,806	lpt
2573	331847,400	4554723,437	149,444	pst
2574	331848,474	4554724,345	148,722	lcu
2575	331849,270	4554724,453	148,819	lca
2576	331849,516	4554724,527	148,837	lbc
2577	331852,196	4554724,911	148,939	lbd
2578	331853,631	4554717,108	148,790	lbd
2579	331850,962	4554716,779	148,677	lbc
2580	331850,849	4554716,683	148,664	lca
2581	331850,053	4554716,436	148,536	lcu
2582	331849,760	4554716,702	148,664	lho l
2583	331850,990	4554709,947	148,488	lho
2584	331850,554	4554709,828	148,487	lpt
2585	331851,239	4554710,033	148,442	lcu
2586	331852,090	4554710,042	148,524	lca
2587	331852,202	4554710,063	148,561	lbc
2588	331854,876	4554710,238	148,707	lbd
2589	331856,218	4554702,542	148,543	lbd
2590	331853,591	4554702,126	148,388	lbc
2591	331853,493	4554702,085	148,363	lca
2592	331852,598	4554701,824	148,281	lcu
2593	331851,622	4554706,010	148,400	lho F
2594	331851,905	4554706,009	148,365	lho l
2595	331850,656	4554705,736	148,634	lho
2596	331850,368	4554705,199	148,543	lho
2597	331849,138	4554704,973	148,645	lho
2598	331849,301	4554702,494	148,683	lho
2599	331849,125	4554700,093	148,823	lho
2600	331850,493	4554699,831	148,663	lho
2601	331852,983	4554699,647	148,217	lho F
2602	331851,031	4554707,324	148,566	lpt
2603	331851,016	4554706,297	148,556	lpt
2604	331850,172	4554705,530	148,642	lpt
2605	331847,445	4554704,455	148,940	lpt
2606	331843,917	4554704,225	149,487	lpt F
2607	331844,612	4554702,347	149,438	*
2608	331848,217	4554702,577	148,831	*
2609	331851,465	4554703,034	148,424	*
2610	331844,770	4554700,095	149,643	lpt l

2611	331845,771	4554700,597	149,403	lpt
2612	331847,654	4554700,751	149,068	lpt
2613	331848,798	4554700,552	148,847	lpt
2614	331852,621	4554699,675	148,293	lpt
2615	331852,597	4554698,907	148,288	lpt
2616	331852,803	4554699,410	148,304	lho I
2617	331853,782	4554693,502	148,134	lho
2618	331853,267	4554693,334	148,180	lpt
2619	331854,067	4554693,519	148,059	lcu
2620	331854,878	4554693,647	148,166	lca
2621	331854,995	4554693,714	148,181	lbc
2622	331857,681	4554694,116	148,344	lbd
2623	331859,102	4554685,678	148,130	lbd
2624	331856,414	4554685,081	147,956	lbc
2625	331856,244	4554685,055	147,944	lca
2626	331855,495	4554684,979	147,846	lcu
2627	331854,900	4554684,733	147,947	lpt
2628	331855,281	4554684,683	147,918	lho
2629	331855,086	4554682,174	147,955	pst
2630	331856,212	4554676,506	147,744	lpt
2631	331856,494	4554676,480	147,729	lho
2632	331856,742	4554676,546	147,650	lcu
2633	331857,524	4554676,674	147,751	lca
2634	331857,722	4554676,760	147,766	lbc
2635	331860,555	4554676,823	147,882	lbd
2636	331861,877	4554669,292	147,721	lbd
2637	331859,041	4554668,873	147,645	lbc
2638	331858,811	4554668,722	147,607	lca
2639	331857,982	4554668,603	147,536	lcu
2640	331857,735	4554668,586	147,636	lho
2641	331856,639	4554672,910	147,761	lpt
2642	331856,585	4554671,513	147,734	lpt
2643	331855,126	4554670,846	147,960	lpt
2644	331855,048	4554669,564	148,107	lpt
2645	331856,115	4554669,764	147,796	lpt
2646	331857,059	4554669,762	147,724	lpt
2647	331854,909	4554668,806	148,329	lpm I
2648	331857,281	4554669,553	147,726	lpm
2649	331857,336	4554669,355	147,699	lpm
2650	331857,513	4554668,463	147,656	lpm
2651	331859,268	4554660,306	147,527	lpm
2652	331859,552	4554660,278	147,504	lho
2653	331859,778	4554660,233	147,453	lcu
2654	331860,451	4554660,399	147,497	lca
2655	331860,660	4554660,560	147,523	lbc
2656	331863,342	4554661,190	147,567	lbd
2657	331860,000	4554658,308	147,433	lho
2658	331859,798	4554658,249	147,485	lho F
2659	331860,448	4554656,548	147,434	pst
2660	331862,097	4554649,320	147,293	lpm
2661	331862,462	4554649,459	147,179	lcu
2662	331863,136	4554649,609	147,307	lca
2663	331863,318	4554649,700	147,324	lbc
2664	331865,970	4554650,482	147,452	lbd
2665	331868,176	4554642,863	147,368	lbd
2666	331865,537	4554642,063	147,193	lbc
2667	331865,295	4554641,993	147,163	lca
2668	331864,865	4554641,775	147,078	lcu
2669	331864,512	4554641,626	147,176	lpm
2670	331866,922	4554634,146	147,054	lpm
2671	331867,490	4554634,525	147,060	br
2672	331867,172	4554634,359	147,006	lcu
2673	331867,826	4554634,536	147,120	lca
2674	331867,965	4554634,591	147,120	lbc
2675	331870,627	4554635,307	147,304	lbd
2676	331873,476	4554627,299	147,215	lbd
2677	331870,797	4554626,628	147,029	lbc
2678	331870,649	4554626,599	147,006	lca
2679	331870,046	4554626,367	146,883	lcu
2680	331869,728	4554626,163	147,007	lpm
2681	331872,794	4554618,558	146,914	lpm
2682	331873,143	4554618,697	146,841	lcu
2683	331873,636	4554618,872	146,943	lca
2684	331873,802	4554618,987	146,953	lbc
2685	331876,354	4554619,945	147,118	lbd
2686	331879,517	4554612,567	147,011	lbd
2687	331877,049	4554611,480	146,883	lbc
2688	331876,825	4554611,475	146,855	lca
2689	331876,393	4554611,225	146,792	lcu
2690	331876,031	4554610,975	146,863	lpm
2691	331879,194	4554603,943	146,739	lpm
2692	331879,543	4554604,012	146,667	lcu
2693	331880,204	4554604,261	146,780	lca
2694	331880,437	4554604,124	146,780	lbc
2695	331882,823	4554605,351	146,868	lbd
2696	331886,287	4554598,057	146,764	lbd
2697	331883,802	4554597,053	146,699	lbc
2698	331883,651	4554596,996	146,690	lca
2699	331883,061	4554596,561	146,564	lcu
2700	331882,790	4554596,314	146,736	lpm
2701	331886,096	4554589,697	146,631	lpm
2702	331886,427	4554589,896	146,494	lcu
2703	331886,944	4554590,187	146,570	lca
2704	331887,135	4554590,288	146,592	lbc
2705	331889,679	4554591,219	146,696	lbd
2706	331893,517	4554583,759	146,536	lbd
2707	331891,186	4554582,326	146,436	lbc
2708	331891,133	4554582,247	146,448	lca
2709	331890,671	4554581,815	146,363	lcu
2710	331890,317	4554581,731	146,487	lpm
2711	331894,252	4554574,378	146,220	lpm
2712	331894,661	4554574,519	146,126	lcu
2713	331895,053	4554574,725	146,166	lca
2714	331895,112	4554574,764	146,189	lbc
2715	331897,586	4554575,953	146,324	lbd
2716	331901,627	4554568,193	146,027	lbd
2717	331899,230	4554566,844	145,941	lbc
2718	331895,740	4554573,374	146,154	lca
2719	331896,817	4554570,986	146,070	lca
2720	331898,510	4554567,207	145,920	lca
2721	331899,733	4554564,259	145,844	lca
2722	331896,460	4554570,860	146,049	lcu
2723	331896,489	4554570,212	145,995	lcu
2724	331896,450	4554569,825	145,958	lcu
2725	331897,726	4554566,963	145,828	lcu
2726	331898,385	4554564,904	145,736	lcu
2727	331898,679	4554563,418	145,631	lcu
2728	331898,710	4554563,176	145,613	lcu
2729	331897,709	4554562,845	146,064	pca
2730	331896,137	4554569,934	146,063	lho I
2731	331897,475	4554566,895	145,924	lho
2732	331897,998	4554565,200	145,863	lho
2733	331898,276	4554563,890	145,913	lho
2734	331898,336	4554563,264	145,931	lho F
2735	331896,110	4554570,574	146,041	lpm
2736	331895,401	4554570,348	146,626	lpm
2737	331894,559	4554570,080	146,698	lpm
2738	331891,443	4554569,093	147,005	lpm
2739	331898,579	4554562,937	145,980	lbo I
2740	331899,792	4554560,557	145,724	lbo
2741	331902,768	4554554,717	145,529	lbo
2742	331902,968	4554554,821	145,290	lcu
2743	331904,315	4554555,466	145,514	lca
2744	331905,005	4554555,772	145,557	lbc
2745	331907,434	4554557,217	145,672	lbd
2746	331912,059	4554548,532	145,311	lbd
2747	331909,517	4554547,184	145,222	lbc
2748	331908,993	4554546,636	145,183	lca
2749	331907,690	4554545,968	144,960	lcu
2750	331907,491	4554545,863	145,192	lbo
2751	331911,909	4554537,433	144,830	lbo
2752	331912,108	4554537,538	144,583	lcu
2753	331913,481	4554538,141	144,852	lca
2754	331914,076	4554538,468	144,882	lbc
2755	331916,661	4554539,870	144,969	lbd
2756	331921,100	4554531,481	144,605	lbd
2757	331918,550	4554529,952	144,521	lbc
2758	331918,035	4554529,583	144,501	lca
2759	331916,699	4554528,894	144,244	lcu
2760	331916,501	4554528,787	144,510	lbo
2761	331920,660	4554520,308	144,311	pst
2762	331920,970	4554520,572	144,160	lbo
2763	331921,168	4554520,679	143,922	lcu
2764	331922,368	4554521,374	144,161	lca
2765	331922,652	4554522,196	144,249	lbc
2766	331925,361	4554523,570	144,338	lbd
2767	331929,625	4554515,412	144,006	lbd
2768	331927,086	4554513,896	143,892	lbc
2769	331926,634	4554513,524	143,884	lca
2770	331925,527	4554512,533	143,645	lcu
2771	331925,329	4554512,427	143,893	lbo
2772	331931,314	4554501,291	143,394	lbo
2773	331931,513	4554501,397	143,126	lcu
2774	331932,718	4554502,256	143,367	lca
2775	331933,133	4554502,375	143,388	lbc
2776	331935,704	4554503,962	143,474	lbd
2777	331939,094	4554497,552	143,278	lbd F
2778	331936,180	4554496,689	143,255	lbc
2779	331934,422	4554495,889	142,993	lcu
2780	331934,223	4554495,783	143,318	lbo
2781	331935,708	4554496,680	143,194	lca
2782	331940,755	4554486,971	142,942	lca
2783	331939,553	4554486,312	142,645	lcu
2784	331939,354	4554486,208	142,877	lbo
2785	331940,135	4554485,172	142,659	lcu F
2786	331940,548	4554484,261	142,607	lcu I
2787	331941,406	4554486,717	142,842	lbc
2788	331944,394	4554487,539	142,987	lbd I
2789	331946,063	4554484,125	142,934	lbd
2790	331947,374	4554480,414	142,848	lbd
2791	331947,879	4554477,251	142,805	lbd
2792	331947,762	4554474,144	142,842	lbd
2793	331952,339	4554476,349	142,792	lbd
2794	331953,692	4554476,854	142,801	lbd
2795	331949,835	4554479,569	142,826	lbd
2796	331948,198	4554481,305	142,859	lbd
2797	331946,869	4554483,072	142,875	lbd
2798	331945,688	4554485,099	142,923	lbd C
2799	331949,673	4554477,225	142,981	pst
2800	331949,383	4554478,385	142,859	lca
2801	331949,338	4554478,114	142,928	laq I
2802	331949,172	4554478,070	142,876	laq
2803	331949,062	4554477,925	142,851	laq
2804	331949,025	4554478,290	142,803	lca
2805	331948,808	4554478,003	142,874	lca
2806	331948,893	4554476,308	142,854	lca
2807	331949,124	4554476,074	142,903	lca
2808	331949,462	4554476,057	142,828	lca
2809	331949,138	4554476,416	143,023	laq
2810	331949,234	4554476,319	143,006	laq
2811	331949,403	4554476,310	142,997	laq
2812	331950,636	4554476,996	142,913	laq
2813	331950,670	4554477,140	142,912	laq
2814	331950,588	4554477,282	142,858	laq

2815	331950,854	4554476,831	142,833	lca
2816	331950,936	4554477,179	142,815	lho
2817	331950,775	4554477,458	142,840	lca
2818	331950,037	4554477,949	142,839	lho C
2819	331949,899	4554477,741	142,923	laq F
2820	331947,582	4554474,232	142,843	lbd I
2821	331945,711	4554472,814	142,852	lbd
2822	331943,139	4554470,750	142,896	lbd F
2823	331941,277	4554477,677	143,039	pst
2824	331942,979	4554483,295	142,783	lbc
2825	331942,482	4554483,150	142,749	lca
2826	331941,156	4554482,801	142,597	lcu
2827	331940,939	4554482,739	142,771	lbo
2828	331941,819	4554478,066	142,668	lbo
2829	331942,048	4554478,068	142,636	lcu
2830	331943,536	4554478,189	142,702	lca
2831	331944,095	4554478,298	142,723	lbc
2832	331943,371	4554471,852	142,870	lbc
2833	331942,422	4554472,100	142,850	lca
2834	331941,114	4554472,528	142,656	lcu
2835	331940,899	4554472,606	142,854	lbo
2836	331938,700	4554468,810	142,905	lbo
2837	331938,873	4554468,660	142,653	lcu
2838	331939,982	4554467,753	142,923	lca
2839	331940,800	4554466,913	142,951	lbc
2840	331936,473	4554463,723	143,046	lbc
2841	331935,921	4554464,482	143,018	lca
2842	331935,149	4554465,739	142,768	lcu
2843	331935,042	4554465,941	142,991	lbo
2844	331930,321	4554464,408	143,052	lbo
2845	331930,357	4554464,183	142,821	lcu
2846	331930,689	4554462,860	143,075	lca
2847	331930,847	4554462,205	143,108	lbc
2848	331926,154	4554462,500	143,060	lbc
2849	331926,205	4554463,014	143,043	lca
2850	331926,402	4554464,172	142,812	lcu
2851	331926,430	4554464,397	143,056	lbo
2852	331925,436	4554464,648	143,029	lbo
2853	331925,376	4554464,431	142,782	lcu
2854	331924,953	4554463,311	143,001	lca
2855	331924,814	4554462,793	143,016	lbc
2856	331920,795	4554463,771	142,993	lbc F
2857	331920,979	4554464,309	142,977	lca F
2858	331921,311	4554465,650	142,731	lcu F
2859	331921,376	4554465,866	142,978	lbo F
2860	331919,836	4554460,738	143,118	lbc I
2861	331925,391	4554459,117	143,138	lbc
2862	331929,501	4554457,564	143,152	lbc
2863	331933,166	4554455,318	143,180	lbc
2864	331935,499	4554453,344	143,189	lbc
2865	331936,392	4554457,528	143,177	lbc
2866	331936,940	4554459,209	143,153	lbc
2867	331933,632	4554458,391	143,164	lbc
2868	331930,781	4554458,239	143,173	lbc
2869	331927,415	4554458,823	143,174	lbc
2870	331923,177	4554459,850	143,158	lbc F
2871	331934,250	4554456,659	143,269	pst
2872	331933,258	4554457,251	143,167	lca I
2873	331933,065	4554456,983	143,175	lca
2874	331933,075	4554456,628	143,170	lca
2875	331934,366	4554455,399	143,178	lca
2876	331934,720	4554455,448	143,173	lca
2877	331934,971	4554455,683	143,199	lca
2878	331935,275	4554457,167	143,205	lca
2879	331935,124	4554457,477	143,193	lca
2880	331934,797	4554457,605	143,175	lca
2881	331933,387	4554457,024	143,296	lbo
2882	331933,282	4554456,913	143,246	lbo
2883	331933,308	4554456,751	143,194	lbo
2884	331934,451	4554455,663	143,198	lbo
2885	331934,607	4554455,685	143,238	lbo
2886	331934,742	4554455,811	143,229	lbo
2887	331935,013	4554457,134	143,286	lbo
2888	331934,942	4554457,280	143,252	lbo
2889	331934,778	4554457,344	143,226	lbo C
2890	331948,877	4554490,105	142,761	lcu I
2891	331949,073	4554490,215	142,949	lbo I
2892	331947,731	4554489,443	142,894	lca I
2893	331947,350	4554489,178	142,953	lbc I
2894	331944,228	4554494,497	143,076	lbc
2895	331944,731	4554494,610	143,033	lca
2896	331945,990	4554495,241	142,802	lcu
2897	331946,188	4554495,349	143,012	lbo
2898	331942,221	4554502,886	143,275	lbo
2899	331942,022	4554502,781	143,020	lcu
2900	331940,742	4554502,006	143,242	lca
2901	331940,312	4554501,718	143,292	lbc
2902	331935,790	4554510,186	143,590	lbc
2903	331936,243	4554510,513	143,574	lca
2904	331937,560	4554511,128	143,357	lcu
2905	331937,758	4554511,234	143,604	lbo
2906	331933,118	4554519,856	143,968	lbo
2907	331932,919	4554519,750	143,687	lcu
2908	331931,653	4554519,130	143,929	lca
2909	331931,204	4554518,828	143,960	lbc
2910	331928,163	4554517,849	144,019	laq I
2911	331928,403	4554517,411	144,017	laq
2912	331925,465	4554515,802	143,943	laq F
2913	331924,737	4554517,131	143,970	laq I
2914	331927,676	4554518,740	144,087	laq
2915	331927,435	4554519,179	144,090	laq F
2916	331930,497	4554525,324	144,336	pst
2917	331922,862	4554527,779	144,465	laq I
2918	331923,093	4554527,335	144,466	laq
2919	331920,125	4554525,784	144,368	laq F
2920	331919,432	4554527,108	144,421	laq I
2921	331922,401	4554528,659	144,510	laq
2922	331922,170	4554529,102	144,503	laq F
2923	331925,001	4554530,474	144,477	lbc
2924	331925,502	4554530,856	144,428	lca
2925	331926,677	4554531,631	144,258	lcu
2926	331926,876	4554531,736	144,516	lbo
2927	331923,619	4554537,863	144,794	lbo F
2928	331923,420	4554537,757	144,524	lcu
2929	331922,180	4554537,193	144,685	lca
2930	331921,568	4554536,917	144,742	lbc
2931	331919,858	4554546,683	145,107	lbo I
2932	331919,132	4554546,319	145,141	lbo
2933	331917,050	4554545,385	145,065	lbc
2934	331917,712	4554545,679	145,043	lca
2935	331919,047	4554545,998	144,865	lcu
2936	331916,248	4554540,319	144,984	laq I
2937	331916,479	4554539,876	144,973	laq
2938	331913,511	4554538,324	144,870	laq F
2939	331912,811	4554539,662	144,922	laq I
2940	331915,780	4554541,214	145,037	laq
2941	331915,548	4554541,657	145,047	laq F
2942	331911,963	4554554,842	145,417	lbc
2943	331912,540	4554555,345	145,389	lca
2944	331913,669	4554556,095	145,195	lcu
2945	331913,868	4554556,200	145,421	lbo
2946	331909,444	4554564,599	145,675	lbo
2947	331909,245	4554564,495	145,438	lcu
2948	331908,047	4554563,776	145,677	lca
2949	331907,400	4554563,430	145,727	lbc
2950	331904,079	4554569,664	145,954	lbc
2951	331904,570	4554570,143	145,937	lca
2952	331906,257	4554570,217	145,636	lcu
2953	331905,956	4554570,262	145,678	lcu
2954	331905,606	4554570,537	145,813	lcu
2955	331905,242	4554571,028	145,844	lcu
2956	331906,456	4554570,321	145,896	lbo F
2957	331906,048	4554570,476	145,803	lho
2958	331905,769	4554570,695	145,858	lho
2959	331905,427	4554571,156	145,906	lho
2960	331903,555	4554574,035	146,066	lho
2961	331902,590	4554573,435	146,083	lca
2962	331903,365	4554573,915	145,996	lcu
2963	331901,189	4554577,488	146,112	lcu
2964	331900,454	4554577,012	146,192	lca
2965	331901,385	4554577,599	146,203	lho
2966	331900,209	4554576,962	146,210	lbc
2967	331896,290	4554584,514	146,370	lbc
2968	331896,373	4554584,567	146,359	lca
2969	331897,387	4554585,174	146,343	lho
2970	331897,188	4554585,070	146,243	lcu
2971	331893,531	4554592,617	146,482	lho
2972	331893,331	4554592,515	146,395	lcu
2973	331892,480	4554592,171	146,519	lca
2974	331892,379	4554592,144	146,526	lbc
2975	331888,623	4554599,654	146,659	lbc
2976	331888,676	4554599,672	146,631	lca
2977	331889,513	4554600,102	146,508	lcu
2978	331889,715	4554600,202	146,601	lho
2979	331886,095	4554607,667	146,622	lho
2980	331885,891	4554607,571	146,534	lcu
2981	331885,047	4554607,228	146,677	lca
2982	331884,994	4554607,211	146,690	lbc
2983	331881,582	4554614,635	146,800	lbc
2984	331881,693	4554614,682	146,802	lca
2985	331882,504	4554615,038	146,663	lbc
2986	331882,710	4554615,128	146,742	lho
2987	331879,508	4554622,769	146,761	lho
2988	331879,299	4554622,686	146,709	lcu
2989	331878,492	4554622,384	146,867	lca
2990	331878,342	4554622,282	146,894	lbc
2991	331875,568	4554629,412	146,995	lbc
2992	331875,710	4554629,466	146,995	lca
2993	331876,819	4554629,224	146,843	lcu
2994	331877,030	4554629,301	146,859	lho
2995	331874,286	4554637,154	147,003	lho
2996	331874,072	4554637,083	146,932	lcu
2997	331873,250	4554636,807	147,061	lca
2998	331872,993	4554636,753	147,092	lbc
2999	331870,466	4554644,596	147,169	lbc
3000	331870,753	4554644,694	147,143	lca
3001	331871,633	4554644,897	146,995	lcu
3002	331871,849	4554644,962	147,083	lho
3003	331869,621	4554652,736	147,123	lho
3004	331869,404	4554652,677	147,045	lcu
3005	331868,572	4554652,363	147,206	lca
3006	331868,277	4554652,274	147,246	lbc
3007	331866,316	4554660,332	147,331	lbc
3008	331866,589	4554660,383	147,297	lca
3009	331867,379	4554660,425	147,224	lcu
3010	331867,599	4554660,474	147,289	lho
3011	331865,993	4554669,093	147,418	lho
3012	331865,771	4554669,056	147,339	lcu
3013	331864,953	4554669,001	147,472	lca
3014	331864,668	4554668,941	147,503	lbc
3015	331863,089	4554678,577	147,792	lbc
3016	331863,431	4554678,588	147,776	lca
3017	331864,362	4554678,725	147,675	lcu
3018	331864,585	4554678,757	147,783	lho

3019	331862,549	4554692,802	148,131	lho
3020	331862,327	4554692,766	148,059	lcu
3021	331861,374	4554692,612	148,153	lca
3022	331860,803	4554692,490	148,183	lbc
3023	331859,231	4554701,712	148,424	lbc
3024	331859,711	4554701,722	148,393	lca
3025	331860,673	4554701,826	148,290	lcu
3026	331860,894	4554701,868	148,353	lho
3027	331859,077	4554711,182	148,514	lho
3028	331858,856	4554711,140	148,424	lcu
3029	331858,003	4554711,011	148,545	lca
3030	331857,636	4554710,862	148,569	lbc
3031	331858,973	4554711,758	148,521	lho F
3032	331858,831	4554711,960	148,413	lpt I
3033	331858,911	4554713,231	148,477	lpt
3034	331859,387	4554713,672	148,525	lpt
3035	331860,516	4554714,212	148,560	lpt
3036	331861,325	4554715,231	148,503	lpt
3037	331864,589	4554716,708	148,372	lpt
3038	331868,873	4554718,003	147,867	lpt F
3039	331865,507	4554719,141	148,174	*
3040	331862,805	4554718,124	148,448	*
3041	331859,693	4554716,559	148,561	*
3042	331869,076	4554723,144	147,869	lpt I
3043	331864,942	4554721,407	148,158	lpt
3044	331861,902	4554719,718	148,576	lpt
3045	331860,019	4554718,758	148,619	lpt
3046	331858,528	4554718,488	148,578	lpt
3047	331857,725	4554718,771	148,508	lpt F
3048	331857,596	4554719,176	148,524	lpt
3049	331857,580	4554719,407	148,546	lho I
3050	331857,295	4554721,023	148,572	lho
3051	331857,233	4554720,099	148,508	lcu
3052	331856,304	4554720,178	148,642	lca
3053	331855,938	4554720,090	148,655	lbc
3054	331854,464	4554728,008	148,798	lbc
3055	331854,896	4554728,029	148,745	lca
3056	331855,776	4554728,167	148,577	lcu
3057	331855,997	4554728,209	148,683	lho
3058	331854,222	4554737,074	148,910	lho
3059	331854,001	4554737,030	148,855	lcu
3060	331853,071	4554736,841	149,006	lca
3061	331852,752	4554736,754	149,024	lbc
3062	331851,088	4554745,049	149,268	lbc
3063	331851,405	4554745,187	149,264	lca
3064	331852,319	4554745,387	149,125	lcu
3065	331852,539	4554745,434	149,203	lho
3066	331850,622	4554753,777	149,469	lho
3067	331850,404	4554753,723	149,393	lcu
3068	331849,476	4554753,559	149,507	lca
3069	331849,206	4554753,448	149,533	lbc
3070	331847,147	4554761,753	149,775	lbc
3071	331847,281	4554761,813	149,759	lca
3072	331848,186	4554762,010	149,651	lcu
3073	331848,403	4554762,069	149,747	lho
3074	331845,914	4554770,975	149,993	lho
3075	331845,698	4554770,914	149,900	lcu
3076	331844,795	4554770,623	149,989	lca
3077	331844,700	4554770,598	149,992	lbc
3078	331844,124	4554776,381	150,010	lcu
3079	331844,221	4554777,344	150,048	lcu
3080	331844,634	4554778,318	150,145	lcu
3081	331844,948	4554778,706	150,184	lcu F
3082	331844,352	4554776,402	150,043	lho
3083	331844,356	4554776,830	150,067	lho
3084	331844,402	4554777,221	150,082	lbo I
3085	331844,770	4554778,154	150,213	lbo
3086	331845,036	4554778,577	150,286	lbo
3087	331844,006	4554780,702	150,229	*
3088	331797,280	4554972,340	156,339	*
3089	331802,313	4554973,632	155,739	*
3090	331800,790	4554980,656	156,093	*
3091	331795,520	4554979,632	156,163	*
3092	331791,221	4554986,865	156,272	*
3093	331795,219	4554990,495	156,248	*
3094	331791,252	4554997,950	156,344	*
3095	331786,661	4554995,617	156,312	*
3096	331782,341	4555002,497	156,445	*
3097	331786,024	4555005,364	156,425	*
3098	331782,276	4555011,538	156,516	*
3099	331777,543	4555009,632	156,667	*
3100	331773,687	4555016,370	156,925	*
3101	331776,435	4555019,355	156,957	*
3102	331771,917	4555025,993	157,151	*
3103	331765,665	4555027,776	157,269	*
3104	331762,701	4555036,052	157,457	*
3105	331757,985	4555039,196	157,626	*
3106	331752,558	4555044,267	157,924	pst
3107	331753,763	4555043,492	157,770	lpt I
3108	331757,143	4555039,109	157,592	lpt
3109	331761,790	4555029,930	157,511	lpt
3110	331763,791	4555028,438	157,400	lpt
3111	331766,888	4555025,183	157,244	lpt
3112	331766,244	4555024,388	157,475	pst
3113	331768,450	4555020,598	157,253	*
3114	331771,568	4555016,470	157,074	*
3115	331774,175	4555013,328	156,927	*
3116	331777,353	4555008,106	156,672	*
3117	331781,723	4555001,258	156,494	*
3118	331785,586	4554994,003	156,379	*
3119	331789,686	4554986,584	156,364	*
3120	331794,191	4554977,385	156,325	*
3121	331796,376	4554978,325	156,158	*
3122	331798,966	4554974,810	156,064	*
3123	331800,095	4554972,297	156,009	*
3124	331802,626	4554970,429	155,770	*
3125	331807,213	4554970,811	155,157	*
3126	331811,467	4554970,462	154,785	*
3127	331815,848	4554969,155	154,167	lpt F
3128	331987,535	4554447,331	141,994	lbc I
3129	331986,692	4554447,358	141,988	lca I
3130	331986,440	4554447,383	142,041	lbo I
3131	331985,283	4554447,497	142,150	lac I
3132	331985,203	4554447,505	142,190	lho I
3133	331984,911	4554453,377	142,260	lho
3134	331984,990	4554453,392	142,205	lac
3135	331986,131	4554453,608	142,112	lbo
3136	331986,379	4554453,655	142,041	lca
3137	331987,208	4554453,859	142,060	lbc
3138	331985,313	4554459,429	142,184	lbc
3139	331984,562	4554459,051	142,164	lca
3140	331984,336	4554458,938	142,219	lbo
3141	331983,298	4554458,417	142,287	lac
3142	331983,226	4554458,380	142,343	lho
3143	331979,974	4554463,078	142,497	lho
3144	331980,033	4554463,132	142,463	lac
3145	331980,891	4554463,913	142,354	lbo
3146	331981,078	4554464,083	142,300	lca
3147	331981,672	4554464,633	142,316	lbc
3148	331977,217	4554468,343	142,430	lbc
3149	331976,861	4554467,633	142,408	lca
3150	331976,727	4554467,419	142,462	lbo
3151	331976,112	4554466,434	142,568	lac
3152	331976,069	4554466,365	142,633	lho
3153	331970,950	4554468,635	142,728	lho
3154	331970,973	4554468,713	142,681	lac
3155	331971,297	4554469,827	142,594	lbo
3156	331971,368	4554470,069	142,532	lca
3157	331971,492	4554470,904	142,544	lbc
3158	331965,397	4554471,791	142,669	lbc
3159	331965,372	4554470,974	142,643	lca
3160	331965,370	4554470,722	142,713	lbo
3161	331965,359	4554469,560	142,824	lac
3162	331965,359	4554469,479	142,861	lho
3163	331960,262	4554468,803	142,948	lho
3164	331960,241	4554468,881	142,897	lac
3165	331959,936	4554470,001	142,800	lbo
3166	331959,870	4554470,244	142,741	lca
3167	331959,514	4554471,013	142,764	lbc
3168	331953,858	4554468,650	142,824	lbc
3169	331954,223	4554467,857	142,805	lca
3170	331954,354	4554467,641	142,855	lbo
3171	331954,956	4554466,647	142,956	lac
3172	331954,998	4554466,578	143,022	lho
3173	331950,233	4554462,649	143,128	lho
3174	331950,172	4554462,703	143,085	lac
3175	331949,306	4554463,479	142,980	lbo
3176	331949,118	4554463,648	142,910	lca
3177	331948,423	4554464,176	142,931	lbc
3178	331945,102	4554459,046	143,101	lbc
3179	331945,838	4554458,648	143,075	lca
3180	331946,068	4554458,543	143,143	lbo
3181	331947,125	4554458,057	143,247	lac
3182	331947,198	4554458,024	143,282	lho
3183	331945,438	4554451,905	143,386	lho
3184	331945,358	4554451,915	143,331	lac
3185	331944,206	4554452,069	143,250	lbo
3186	331943,955	4554452,102	143,182	lca
3187	331943,159	4554452,018	143,179	lbc
3188	331943,225	4554446,169	143,112	lbc
3189	331944,047	4554446,244	143,081	lca
3190	331944,296	4554446,284	143,146	lbo
3191	331945,444	4554446,467	143,236	lac
3192	331945,523	4554446,480	143,292	lho
3193	331947,347	4554440,611	143,116	lho
3194	331947,274	4554440,576	143,054	lac
3195	331946,226	4554440,073	142,969	lbo
3196	331945,998	4554439,964	142,919	lca
3197	331945,270	4554439,490	142,928	lbc
3198	331948,525	4554434,674	142,778	lbc
3199	331949,205	4554435,204	142,769	lca
3200	331949,393	4554435,372	142,831	lbo
3201	331950,259	4554436,145	142,922	lac
3202	331950,320	4554436,199	142,975	lho
3203	331954,600	4554432,545	142,805	lho
3204	331954,556	4554432,477	142,735	lac
3205	331953,929	4554431,500	142,694	lbo
3206	331953,793	4554431,288	142,633	lca
3207	331953,306	4554430,613	142,646	lbc
3208	331958,486	4554428,185	142,467	lbc
3209	331958,713	4554429,003	142,460	lca
3210	331958,788	4554429,244	142,523	lbo
3211	331959,135	4554430,351	142,607	lac
3212	331959,159	4554430,428	142,661	lho
3213	331964,927	4554429,422	142,403	lho
3214	331964,924	4554429,342	142,352	lac
3215	331964,889	4554428,180	142,252	lbo
3216	331964,881	4554427,928	142,200	lca
3217	331964,912	4554427,060	142,219	lbc
3218	331970,374	4554427,665	142,040	lbc
3219	331970,296	4554428,534	142,009	lca
3220	331970,229	4554428,778	142,063	lbo
3221	331969,922	4554429,901	142,155	lac
3222	331969,901	4554429,979	142,223	lho

3223	331976,661	4554433,016	142,123	lho
3224	331976,705	4554432,948	142,050	lac
3225	331977,334	4554431,971	141,960	lbo
3226	331977,471	4554431,758	141,907	lca
3227	331978,138	4554431,152	141,917	lbc
3228	331982,124	4554434,706	141,902	lbc
3229	331981,540	4554435,339	141,894	lca
3230	331981,347	4554435,503	141,956	lbo
3231	331980,462	4554436,255	142,020	lac
3232	331980,500	4554436,433	142,091	lho
3233	331983,718	4554441,608	142,085	lho C
3234	331983,792	4554441,576	142,012	lac C
3235	331984,863	4554441,119	141,952	lbo C
3236	331985,096	4554441,020	141,877	lca C
3237	331985,914	4554440,792	141,894	lbc C
3238	331844,094	4554704,237	149,460	lpt
3239	331845,322	4554700,372	149,511	lpt
3240	331777,908	4554955,261	157,530	lpt
3241	331941,046	4554485,585	142,740	lrj
3242	331941,459	4554484,674	142,700	lrj
3243	331948,038	4554489,561	142,860	lrj
3244	331948,582	4554488,722	142,800	lrj
3245	331949,421	4554489,266	142,730	lrj
3246	331925,225	4554516,241	143,940	laq
3247	331924,497	4554517,570	143,970	laq
3248	331919,893	4554526,227	144,370	laq
3249	331919,201	4554527,551	144,420	laq
3250	331913,279	4554538,767	144,880	laq
3251	331912,580	4554540,105	144,930	laq
3252	331925,931	4554516,057	143,955	laq
3253	331925,696	4554516,488	143,958	laq
3254	331925,217	4554517,394	143,980	laq
3255	331924,982	4554517,835	143,980	laq
3256	331920,621	4554526,037	144,380	laq
3257	331920,384	4554526,484	144,380	laq
3258	331919,920	4554527,362	144,430	laq
3259	331919,695	4554527,803	144,440	laq
3260	331913,314	4554539,925	144,930	laq
3261	331913,082	4554540,368	144,940	laq
3262	331914,014	4554538,587	144,880	laq
3263	331913,782	4554539,030	144,880	laq
3264	331753,876	4555022,240	158,580	lpm
3265	331753,843	4555022,532	158,690	lpm
3266	331744,310	4555020,462	159,340	lmu
3267	331748,557	4555021,893	159,230	lmu
3268	331751,780	4555022,294	159,120	lmu
3269	331754,001	4555022,733	159,070	lmu
3270	331753,861	4555022,554	159,070	lmu
3271	331753,894	4555022,263	159,070	lmu
3272	331754,053	4555022,281	159,070	lmu
3273	331742,982	4555023,688	159,370	lmu

3274	331747,443	4555025,155	159,230	lmu
3275	331749,420	4555026,444	159,110	lmu
3276	331750,483	4555027,573	159,030	lmu
3277	331750,336	4555027,770	159,030	lmu
3278	331750,464	4555027,866	159,030	lmu
3279	331748,699	4555049,439	156,438	lpm
3280	331763,369	4555074,529	157,180	lmu
3281	331763,576	4555074,129	157,180	lmu
3282	331763,354	4555074,014	157,180	lmu
3283	331762,747	4555075,373	156,610	lmu
3284	331763,201	4555074,464	156,610	lmu
3285	331763,120	4555074,423	156,610	lmu
3286	331763,345	4555073,987	156,610	lmu
3287	331763,419	4555074,026	156,610	lmu
3288	331761,493	4555072,959	156,590	lmu
3289	331763,462	4555073,941	156,610	lmu
3290	331800,655	4554959,789	156,281	lcm
3291	331688,919	4555133,410	161,897	lpm
3292	331693,901	4555134,427	159,819	lcu
3293	331605,341	4555443,154	168,773	lpm
3294	331605,849	4555447,361	168,799	lpm F
3295	331606,080	4555450,838	169,043	lpm I
3296	331605,767	4555456,859	169,207	lpm
3297	331604,904	4555462,852	169,419	lpm
3298	331603,973	4555466,558	169,597	lpm
3299	331603,900	4555466,847	169,663	lpm
3300	331603,666	4555466,774	169,668	len I
3301	331602,252	4555470,497	169,750	len F
3302	331602,459	4555470,595	169,716	lpm
3303	331600,413	4555475,928	169,772	lpm
3304	331597,964	4555482,367	170,035	lpm
3305	331597,743	4555482,911	170,084	lpm
3306	331597,642	4555482,893	170,093	lpm
3307	331596,366	4555486,162	170,212	lpm
3308	331596,440	4555486,196	170,231	lpm
3309	331596,228	4555486,753	170,226	lpm
3310	331596,143	4555486,743	170,233	lpm
3311	331594,894	4555489,961	170,312	lpm
3312	331594,979	4555490,001	170,319	lpm
3313	331594,772	4555490,567	170,309	lpm
3314	331594,676	4555490,539	170,346	lpm
3315	331593,398	4555493,786	170,426	lpm
3316	331593,478	4555493,830	170,425	lpm
3317	331593,290	4555494,388	170,436	lpm
3318	331592,717	4555494,172	170,566	len I
3319	331591,327	4555497,793	170,688	len F
3320	331591,876	4555498,024	170,584	lpm
3321	331591,679	4555498,601	170,705	lpm
3322	331589,286	4555504,693	170,966	lpm
3323	331586,946	4555510,687	171,129	lpm
3324	331586,763	4555510,612	171,182	len I

3325	331585,658	4555513,392	171,240	len F
3326	331585,833	4555513,450	171,239	lpm
3327	331585,499	4555514,465	171,208	lpm
3328	331585,506	4555514,456	171,224	mfa
3329	331583,766	4555518,741	171,284	lpm
3330	331582,319	4555522,442	171,398	lpm
3331	331580,946	4555526,062	171,569	lpm
3332	331580,747	4555525,987	171,669	len I
3333	331579,142	4555530,064	171,765	len F
3334	331579,316	4555530,126	171,724	lpm
3335	331578,837	4555531,421	171,869	lpm
3336	331576,949	4555530,054	172,897	lpm
3337	331572,999	4555527,252	172,975	lpm F
3338	331576,112	4555530,023	173,137	lct I
3339	331575,940	4555532,479	173,247	lct
3340	331574,078	4555537,738	173,583	lct
3341	331571,333	4555543,804	173,478	lct
3342	331568,416	4555552,447	173,776	lct
3343	331566,520	4555560,522	173,800	lct
3344	331564,582	4555567,457	173,833	lct
3345	331564,186	4555567,901	173,852	lct
3346	331564,279	4555569,322	173,901	lct
3347	331562,357	4555571,366	174,344	lct F
3348	331555,404	4555565,888	174,051	lpm I
3349	331559,268	4555569,098	174,105	lpm
3350	331561,963	4555571,286	174,118	lpm F
3351	331562,668	4555571,858	174,155	lpm I
3352	331562,482	4555572,260	173,425	lpm
3353	331562,178	4555572,822	173,165	lpm
3354	331559,941	4555577,044	173,159	lpm
3355	331555,891	4555584,757	173,536	lpm
3356	331553,169	4555589,541	173,824	lpm
3357	331550,534	4555593,864	173,897	lpm
3358	331547,724	4555598,499	174,123	lpm
3359	331547,445	4555598,347	174,156	len I
3360	331545,657	4555601,266	174,213	len F
3361	331545,974	4555601,469	174,203	lpm
3362	331545,663	4555601,956	174,225	lpm
3363	331545,743	4555602,007	174,231	lpm
3364	331543,712	4555604,806	174,377	lpm
3365	331541,027	4555608,597	174,555	lpm
3366	331537,622	4555613,353	174,765	len I
3367	331531,255	4555622,255	175,150	lpm
3368	331517,575	4555639,595	176,256	lpm
3369	331508,610	4555650,781	176,498	len I
3370	331507,169	4555652,436	176,482	zho
3371	331513,257	4555648,652	176,154	lho
3372	331523,471	4555634,513	175,693	lho
3373	331527,794	4555628,559	175,345	lho
3374	331529,104	4555626,686	175,306	lho
3375	331528,556	4555625,995	175,317	lho

3376	331531,886	4555622,789	175,082	lho
3377	331534,488	4555619,178	174,899	lho
3378	331536,464	4555616,415	174,736	lho
3379	331537,709	4555613,231	174,764	lho I
3380	331538,410	4555613,702	174,647	lho
3381	331542,616	4555607,799	174,438	lho
3382	331546,558	4555602,062	174,181	lho
3383	331545,874	4555601,625	174,250	lho F
3384	331548,740	4555598,725	174,039	lho
3385	331553,708	4555590,563	173,691	lho
3386	331558,424	4555582,739	173,349	lho
3387	331559,129	4555582,378	173,333	lho
3388	331563,307	4555574,119	173,053	lho
3389	331566,301	4555567,673	172,839	lho
3390	331569,379	4555558,530	172,572	lho
3391	331573,131	4555549,011	172,261	lho
3392	331576,805	4555539,545	171,938	lho
3393	331580,393	4555530,383	171,631	lho
3394	331581,938	4555526,458	171,510	lho
3395	331584,374	4555520,059	171,262	lho
3396	331586,755	4555513,889	171,076	lho
3397	331586,986	4555510,582	171,137	lho I
3398	331587,979	4555510,692	170,942	lho
3399	331590,711	4555503,763	170,788	lho
3400	331592,776	4555498,428	170,532	lho
3401	331594,180	4555494,755	170,443	lho
3402	331596,714	4555488,261	170,200	lho
3403	331599,530	4555481,021	169,934	lho
3404	331603,120	4555471,560	169,618	lho
3405	331602,213	4555471,236	169,659	lho F
3406	331604,848	4555466,691	169,486	lho
3407	331606,068	4555461,244	169,281	lho
3408	331606,778	4555455,481	169,060	lho
3409	331606,927	4555449,510	168,853	lho
3410	331606,184	4555443,534	168,663	lho
3411	331605,683	4555439,746	168,572	lho
3412	331605,184	4555438,152	168,568	lho F
3413	331612,081	4555443,590	168,476	lbd
3414	331608,806	4555444,003	168,540	lbc I
3415	331608,533	4555444,036	168,539	lca
3416	331608,384	4555444,055	168,673	lbo
3417	331608,936	4555452,086	168,934	lbo
3418	331609,086	4555452,087	168,791	lca
3419	331609,276	4555452,109	168,790	lbo
3420	331612,607	4555452,542	168,768	lbd
3421	331611,893	4555460,960	169,060	lbd
3422	331608,695	4555460,425	169,095	lbc
3423	331608,458	4555460,345	169,088	lca
3424	331608,309	4555460,322	169,233	lbo
3425	331606,422	4555468,522	169,524	lbo
3426	331606,566	4555468,565	169,373	lca

3427	331606,823	4555468,663	169,370	lbc
3428	331609,647	4555470,316	169,345	lbd
3429	331606,202	4555479,532	169,717	lbd
3430	331603,200	4555478,143	169,697	lbc
3431	331602,995	4555478,065	169,685	lca
3432	331602,855	4555478,012	169,836	lbo
3433	331599,359	4555487,030	170,135	lbo
3434	331599,499	4555487,084	170,023	lca
3435	331599,690	4555487,178	170,010	lbc
3436	331602,673	4555488,629	169,972	lbd
3437	331599,106	4555497,847	170,310	lbd
3438	331596,097	4555496,482	170,360	lbc
3439	331595,891	4555496,349	170,371	lca
3440	331596,160	4555495,245	170,463	lbo
3441	331595,808	4555496,149	170,371	lbo
3442	331594,692	4555499,035	170,506	lbo
3443	331594,335	4555499,961	170,634	lbo
3444	331592,255	4555505,345	170,860	lbo
3445	331592,395	4555505,399	170,763	lca
3446	331592,599	4555505,512	170,734	lbc
3447	331595,625	4555506,819	170,666	lbd
3448	331591,768	4555516,726	171,030	lbd
3449	331588,894	4555515,093	171,049	lbc
3450	331588,655	4555514,995	171,055	lca
3451	331590,014	4555511,096	171,024	lbo
3452	331589,935	4555511,299	170,973	lbo
3453	331588,515	4555514,941	171,104	lbo
3454	331584,791	4555524,650	171,475	lbo
3455	331584,931	4555524,704	171,333	lca
3456	331585,134	4555524,760	171,314	lbc
3457	331588,013	4555526,323	171,254	lbd
3458	331584,910	4555534,257	171,559	lbd
3459	331581,841	4555533,301	171,606	lbc
3460	331581,649	4555533,220	171,596	lca
3461	331581,509	4555533,166	171,717	lbo
3462	331577,563	4555543,264	172,049	lbo
3463	331577,703	4555543,319	171,957	lca
3464	331577,902	4555543,443	171,941	lbo
3465	331580,770	4555544,826	171,879	lbd
3466	331577,253	4555553,830	172,193	lbd
3467	331574,296	4555552,630	172,253	lbc
3468	331574,055	4555552,614	172,267	lca
3469	331573,915	4555552,559	172,353	lbo
3470	331570,229	4555561,906	172,688	lbo
3471	331570,367	4555561,964	172,576	lca
3472	331570,627	4555561,985	172,565	lbc
3473	331573,346	4555563,713	172,517	lbd
3474	331568,756	4555574,082	172,856	lbd
3475	331565,941	4555572,638	172,911	lbc
3476	331565,701	4555572,512	172,920	lca
3477	331565,565	4555572,448	173,012	lbo
3478	331561,294	4555581,003	173,294	lbo
3479	331561,427	4555581,072	173,184	lca
3480	331561,635	4555581,311	173,163	lbc
3481	331564,524	4555582,885	173,182	lbd
3482	331559,804	4555591,586	173,391	lbd
3483	331556,922	4555589,840	173,488	lbc
3484	331556,683	4555589,759	173,494	lca
3485	331556,553	4555589,685	173,603	lbo
3486	331551,692	4555597,764	173,940	lbo
3487	331551,819	4555597,844	173,819	lca
3488	331552,032	4555598,052	173,820	lbc
3489	331554,607	4555600,105	173,778	lbd
3490	331549,076	4555608,423	174,094	lbd
3491	331546,357	4555606,674	174,165	lbc
3492	331546,192	4555606,498	174,174	lca
3493	331546,068	4555606,414	174,276	lbo
3494	331540,538	4555614,216	174,625	lbo
3495	331540,660	4555614,303	174,516	lca
3496	331540,794	4555614,513	174,516	lbc
3497	331543,241	4555616,760	174,479	lbd
3498	331537,323	4555624,993	174,820	lbd
3499	331534,686	4555623,005	174,865	lbc
3500	331534,473	4555622,898	174,860	lca
3501	331534,351	4555622,811	174,969	lbo
3502	331529,280	4555629,933	175,323	lbo
3503	331529,402	4555630,020	175,207	lca
3504	331529,540	4555630,175	175,197	lbc
3505	331532,264	4555631,969	175,154	lbd
3506	331526,610	4555639,778	175,497	lbd
3507	331524,034	4555637,821	175,556	lbc
3508	331523,785	4555637,797	175,585	lca
3509	331523,663	4555637,709	175,684	lbo
3510	331531,868	4555638,845	175,569	lbo
3511	331532,465	4555638,017	175,379	lbo
3512	331534,817	4555634,755	175,210	lbo
3513	331535,347	4555634,021	175,278	lbo
3514	331536,068	4555633,020	175,271	lbo
3515	331531,746	4555638,757	175,395	lca
3516	331531,518	4555638,584	175,389	lbc
3517	331537,365	4555630,548	175,057	lbc
3518	331537,557	4555630,699	175,066	lca
3519	331537,679	4555630,787	175,137	lbo
3520	331534,842	4555628,585	174,978	prp
3521	331542,725	4555623,761	174,767	lbo
3522	331542,603	4555623,674	174,711	lca
3523	331542,390	4555623,621	174,715	lbc
3524	331548,019	4555615,631	174,350	lbc
3525	331548,234	4555615,807	174,346	lca
3526	331548,357	4555615,894	174,463	lbo
3527	331553,213	4555608,928	174,190	lbo
3528	331553,088	4555608,845	174,093	lca
3529	331552,825	4555608,729	174,100	lbc
3530	331558,419	4555599,997	173,708	lbc
3531	331558,641	4555600,164	173,721	lca
3532	331558,768	4555600,243	173,810	lbo
3533	331563,171	4555592,871	173,581	lbo
3534	331563,040	4555592,798	173,434	lca
3535	331562,776	4555592,702	173,419	lbc
3536	331562,299	4555594,078	173,483	lrj l
3537	331559,416	4555592,227	173,410	lrj
3538	331556,352	4555590,312	173,498	lrj
3539	331556,119	4555590,736	173,489	lrj
3540	331559,147	4555592,663	173,447	lrj
3541	331567,917	4555583,212	173,128	lbc
3542	331568,130	4555583,333	173,131	lca
3543	331568,263	4555583,402	173,237	lbo
3544	331572,671	4555574,481	172,981	lbo
3545	331572,535	4555574,417	172,871	lca
3546	331572,360	4555574,275	172,856	lbc
3547	331570,129	4555571,505	172,760	prp
3548	331576,510	4555564,813	172,534	lbc
3549	331576,788	4555564,801	172,532	lca
3550	331576,926	4555564,859	172,658	lbo
3551	331580,419	4555556,147	172,363	lbo
3552	331580,279	4555556,092	172,265	lca
3553	331580,020	4555556,074	172,292	lbc
3554	331583,637	4555546,707	171,970	lbc
3555	331583,897	4555546,731	171,972	lca
3556	331584,037	4555546,785	172,082	lbo
3557	331588,097	4555536,303	171,710	lbo
3558	331587,957	4555536,249	171,598	lca
3559	331587,729	4555536,143	171,626	lbc
3560	331591,242	4555527,077	171,297	lbc
3561	331591,442	4555527,191	171,305	lca
3562	331590,373	4555530,386	171,522	lbo
3563	331590,753	4555529,399	171,402	lbo
3564	331591,833	4555526,597	171,333	lbo
3565	331592,200	4555525,653	171,392	lbo
3566	331593,998	4555521,021	171,234	lbo
3567	331593,858	4555520,966	171,160	lca
3568	331593,643	4555520,883	171,141	lbc
3569	331590,542	4555519,845	171,045	prp
3570	331596,912	4555512,442	170,883	lbc
3571	331597,154	4555512,561	170,913	lca
3572	331597,294	4555512,615	170,953	lbo
3573	331601,766	4555501,019	170,561	lbo
3574	331601,626	4555500,965	170,451	lca
3575	331601,385	4555500,904	170,437	lbc
3576	331604,737	4555492,272	170,152	lbc
3577	331604,972	4555492,395	170,174	lca
3578	331605,112	4555492,449	170,244	lbo
3579	331608,477	4555483,794	169,957	lbo
3580	331608,337	4555483,740	169,856	lca
3581	331608,093	4555483,632	169,839	lbc
3582	331611,214	4555475,499	169,550	lbc
3583	331611,468	4555475,593	169,570	lca
3584	331610,911	4555477,460	169,742	lbo
3585	331611,266	4555476,538	169,632	lbo
3586	331612,301	4555473,705	169,526	lbo
3587	331612,679	4555472,706	169,569	lbo
3588	331613,894	4555468,628	169,432	lbo
3589	331613,749	4555468,588	169,348	lca
3590	331613,457	4555468,562	169,335	lbc
3591	331614,844	4555462,580	169,132	lbc
3592	331615,121	4555462,561	169,141	lca
3593	331615,269	4555462,586	169,267	lbo
3594	331615,827	4555459,298	169,135	lbo F
3595	331616,175	4555454,841	168,984	lbo l
3596	331616,025	4555454,832	168,899	lca
3597	331615,756	4555454,830	168,897	lbc
3598	331615,770	4555448,782	168,683	lbc
3599	331616,040	4555448,701	168,682	lca
3600	331616,190	4555448,694	168,792	lbo
3601	331615,595	4555442,186	168,552	lbo
3602	331615,446	4555442,209	168,503	lca
3603	331615,128	4555442,267	168,495	lbc
3604	331613,316	4555433,974	168,320	lbc F
3605	331624,366	4555428,853	168,669	lpt l
3606	331622,159	4555428,239	168,314	lpt
3607	331619,136	4555429,762	168,191	lpt
3608	331616,991	4555433,100	168,296	lpt
3609	331616,491	4555434,883	168,464	lpt
3610	331617,830	4555440,672	168,597	lpt
3611	331618,565	4555443,927	168,721	lpt
3612	331620,430	4555445,087	168,899	lpt
3613	331625,314	4555446,321	169,365	lpt
3614	331626,604	4555444,806	169,422	lpt
3615	331626,229	4555441,429	169,532	lpt
3616	331625,720	4555439,525	169,491	lpt
3617	331627,089	4555438,819	169,425	lpt
3618	331626,789	4555437,247	169,300	lpt
3619	331624,561	4555434,637	169,272	lpt
3620	331625,195	4555430,759	169,049	lpt C
3621	331623,343	4555430,204	169,238	*
3622	331623,422	4555431,431	169,426	*
3623	331621,832	4555430,850	168,907	*
3624	331621,390	4555432,489	169,637	*
3625	331620,700	4555432,480	169,699	pca
3626	331620,095	4555433,177	169,803	*
3627	331619,611	4555434,576	170,070	paar
3628	331619,365	4555434,779	170,147	*
3629	331618,276	4555435,191	169,922	*
3630	331619,193	4555438,952	169,138	*

3631	331622,287	4555436,506	170,044	*
3632	331620,569	4555436,600	170,449	*
3633	331620,928	4555439,618	170,067	*
3634	331622,461	4555439,699	170,001	*
3635	331623,164	4555438,832	169,893	paol
3636	331622,469	4555440,423	170,044	paol
3637	331620,768	4555440,519	170,168	*
3638	331620,930	4555442,316	170,150	*
3639	331622,725	4555442,056	170,019	*
3640	331621,466	4555443,717	169,851	*
3641	331622,195	4555444,696	169,751	*
3642	331622,996	4555444,130	169,980	*
3643	331623,548	4555445,083	170,106	*
3644	331624,386	4555444,195	170,150	*
3645	331625,140	4555442,430	169,787	*
3646	331624,552	4555446,363	169,483	paar
3647	331628,509	4555448,538	169,485	paol
3648	331632,625	4555447,474	169,707	paol
3649	331631,920	4555441,259	169,495	paol
3650	331641,550	4555446,696	169,935	paol
3651	331639,568	4555442,244	169,733	paol
3652	331646,303	4555438,782	169,744	paol
3653	331641,334	4555434,132	169,601	paol
3654	331650,035	4555429,119	169,343	paol
3655	331644,948	4555424,575	169,187	paol
3656	331648,788	4555424,120	169,113	paol
3657	331648,305	4555414,940	168,888	paol
3658	331640,079	4555418,190	168,998	paol
3659	331642,108	4555409,083	168,678	paol
3660	331638,089	4555410,109	168,652	papi
3661	331634,167	4555412,077	168,760	paol
3662	331636,163	4555404,762	168,625	paol
3663	331627,491	4555407,066	168,699	paol
3664	331630,108	4555400,216	168,519	paol
3665	331625,725	4555395,721	168,396	paol
3666	331619,780	4555393,737	168,045	paol
3667	331619,135	4555399,228	168,391	paol
3668	331618,733	4555409,584	168,544	paol
3669	331622,064	4555411,983	168,654	paol
3670	331621,076	4555414,827	168,777	pafr
3671	331624,442	4555420,888	169,076	pafr
3672	331621,804	4555419,938	167,963	lho I
3673	331620,244	4555419,774	167,935	lho
3674	331619,454	4555417,485	167,778	lho
3675	331613,595	4555402,744	166,884	lvg I
3676	331614,031	4555404,790	166,841	lvg
3677	331613,931	4555406,993	166,982	lvg
3678	331614,791	4555410,832	167,160	*
3679	331612,869	4555409,497	167,074	lvg
3680	331612,210	4555412,357	167,213	lvg
3681	331614,019	4555414,346	167,371	lvg
3682	331613,504	4555418,763	167,758	lvg
3683	331612,613	4555420,014	167,916	lvg
3684	331610,975	4555419,668	167,884	lvg
3685	331610,386	4555417,999	167,816	lvg
3686	331617,605	4555420,960	167,902	*
3687	331617,256	4555416,426	167,475	*
3688	331618,505	4555427,066	168,223	*
3689	331623,371	4555427,071	168,362	*
3690	331629,792	4555430,114	169,205	*
3691	331635,832	4555432,893	169,368	*
3692	331639,838	4555425,569	169,196	*
3693	331644,075	4555417,319	168,905	*
3694	331640,914	4555413,825	168,774	*
3695	331645,876	4555410,738	168,750	*
3696	331648,748	4555404,972	168,548	*
3697	331642,696	4555402,193	168,427	*
3698	331636,886	4555397,325	168,374	*
3699	331630,517	4555392,397	168,299	*
3700	331624,440	4555399,065	168,416	*
3701	331618,816	4555395,886	167,985	*
3702	331622,685	4555388,934	167,860	*
3703	331623,881	4555410,857	168,618	*
3704	331626,910	4555417,195	168,810	*
3705	331632,662	4555420,785	169,078	*
3706	331635,612	4555424,172	169,116	*
3707	331634,613	4555426,597	169,213	paol
3708	331629,633	4555424,621	169,091	paol
3709	331630,015	4555436,884	169,329	*
3710	331636,570	4555438,389	169,531	*
3711	331643,994	4555442,130	169,715	*
3712	331650,487	4555433,624	169,452	*
3713	331643,990	4555428,948	169,259	*
3714	331650,838	4555447,279	169,722	*
3715	331648,541	4555451,056	170,005	paol
3716	331641,215	4555453,768	169,997	*
3717	331647,102	4555458,081	170,069	*
3718	331642,832	4555463,918	170,275	paol
3719	331640,813	4555462,145	170,173	*
3720	331639,414	4555460,161	170,185	paol
3721	331636,202	4555454,289	169,952	*
3722	331632,893	4555456,822	170,080	paol
3723	331629,929	4555459,711	170,184	paol
3724	331633,357	4555451,427	169,735	*
3725	331629,227	4555451,802	169,540	*
3726	331629,301	4555454,392	169,658	*
3727	331627,341	4555450,558	169,498	*
3728	331627,627	4555447,987	169,363	*
3729	331623,799	4555448,948	169,267	lpt I
3730	331625,465	4555449,834	169,337	lpt
3731	331626,651	4555452,069	169,177	lpt
3732	331625,732	4555453,446	169,706	paol
3733	331627,419	4555454,415	169,372	lpt
3734	331627,729	4555456,034	169,872	lpt
3735	331627,474	4555457,226	170,009	lpt
3736	331626,371	4555458,680	170,251	lpt
3737	331625,554	4555459,915	169,938	lpt
3738	331622,761	4555458,772	169,529	lpt
3739	331619,372	4555456,437	169,192	lpt
3740	331620,991	4555455,877	169,736	pafr
3741	331619,065	4555455,222	169,083	lpt
3742	331618,861	4555453,058	169,111	lpt
3743	331618,344	4555448,914	168,880	lpt
3744	331618,978	4555447,314	168,951	lpt
3745	331620,139	4555447,175	168,942	lpt
3746	331621,789	4555448,333	169,172	lpt F
3747	331619,975	4555447,602	169,112	lct I
3748	331620,293	4555448,956	170,017	lct
3749	331620,426	4555449,750	170,229	lct
3750	331620,842	4555450,814	170,521	lct
3751	331621,995	4555450,893	170,369	*
3752	331623,308	4555451,674	170,432	*
3753	331624,509	4555451,921	170,293	*
3754	331622,013	4555452,571	170,987	lct
3755	331623,129	4555453,124	170,905	lct
3756	331622,764	4555455,111	171,007	lct
3757	331623,353	4555456,352	171,141	lct
3758	331625,026	4555457,225	171,153	lct
3759	331626,136	4555456,802	170,727	lct
3760	331627,110	4555456,450	170,105	lct F
3761	331628,662	4555458,253	170,023	lpt I
3762	331627,648	4555458,428	170,018	lpt
3763	331626,445	4555459,221	170,161	lpt
3764	331625,908	4555460,111	169,966	lpt
3765	331627,478	4555460,970	170,182	lpt
3766	331632,181	4555463,146	170,683	lpt
3767	331638,674	4555467,076	170,826	lpt F
3768	331639,670	4555464,660	170,342	lpt I
3769	331637,409	4555464,026	170,427	lpm I
3770	331639,621	4555466,175	170,915	lct I
3771	331636,805	4555464,712	170,945	lct
3772	331633,886	4555462,980	170,905	lct
3773	331631,574	4555462,160	170,916	lct
3774	331627,276	4555459,831	170,772	lct
3775	331626,250	4555459,545	170,215	lct F
3776	331634,997	4555462,638	170,412	lpm F
3777	331634,070	4555461,856	170,258	lpt
3778	331632,625	4555461,056	170,239	lpt
3779	331631,929	4555461,374	170,324	lpm I
3780	331631,917	4555461,373	170,720	lmu I
3781	331631,656	4555461,781	170,748	lmu
3782	331629,375	4555460,566	170,847	lmu
3783	331629,617	4555460,140	170,226	lpm
3784	331628,328	4555459,364	170,276	lpm
3785	331627,155	4555458,931	170,120	lpm F
3786	331628,115	4555459,808	170,755	lmu
3787	331626,985	4555459,391	170,696	lmu F
3788	331622,091	4555457,569	169,587	len I
3789	331620,550	4555461,416	169,419	len F
3790	331617,076	4555458,052	169,013	*
3791	331623,114	4555460,286	169,591	*
3792	331629,323	4555463,070	170,481	*
3793	331636,945	4555467,588	170,918	*
3794	331642,357	4555469,546	170,830	lcm I
3795	331641,068	4555471,367	170,963	lca I
3796	331635,494	4555467,575	170,909	lca
3797	331636,452	4555465,636	170,814	lcm
3798	331631,839	4555465,636	170,811	lpt I
3799	331628,038	4555463,775	170,373	lpt
3800	331623,938	4555462,018	169,801	lpt
3801	331621,719	4555461,484	169,556	lpt
3802	331619,425	4555462,760	169,479	lpt
3803	331617,514	4555465,364	169,387	lpt
3804	331615,106	4555472,374	169,603	lpt
3805	331612,419	4555478,043	169,794	lpt
3806	331610,671	4555481,596	169,971	lpt
3807	331607,723	4555489,876	170,271	lpt
3808	331605,531	4555494,704	170,442	lpt
3809	331602,750	4555502,127	170,725	lpt
3810	331600,130	4555506,807	170,819	lpt
3811	331598,367	4555511,230	171,012	lpt
3812	331595,145	4555519,017	171,212	lpt
3813	331592,382	4555526,586	171,441	lpt
3814	331592,689	4555528,234	171,501	lpt
3815	331594,049	4555530,862	171,903	lpt
3816	331595,479	4555533,500	172,311	lpt
3817	331596,490	4555534,718	172,649	lpt F
3818	331596,539	4555534,135	172,617	lct I
3819	331595,545	4555530,983	172,516	lct
3820	331593,937	4555527,759	172,340	lct
3821	331595,419	4555527,551	172,542	paol
3822	331595,086	4555524,601	172,386	lct
3823	331596,644	4555520,091	172,360	lct
3824	331598,946	4555519,638	172,568	paol
3825	331598,762	4555514,364	172,323	lct
3826	331600,461	4555509,887	172,272	lct
3827	331601,574	4555509,043	172,447	paol
3828	331602,831	4555505,949	172,246	lct F
3829	331603,525	4555506,294	172,471	pafr
3830	331605,725	4555507,670	172,261	laq I
3831	331606,262	4555506,826	172,246	laq
3832	331605,419	4555506,289	172,249	laq
3833	331604,882	4555507,132	172,266	laq C
3834	331605,572	4555506,979	172,258	pri

3835	331605,731	4555507,697	172,249	lho I
3836	331605,954	4555507,347	172,226	lho
3837	331606,290	4555506,820	172,050	lho
3838	331605,413	4555506,261	171,945	lho
3839	331605,046	4555506,837	172,164	lho
3840	331604,854	4555507,138	172,258	lho C
3841	331607,352	4555510,847	172,302	paol
3842	331610,092	4555508,129	172,005	paol
3843	331610,083	4555509,190	172,132	pdt
3844	331609,445	4555512,747	172,394	pdt
3845	331612,834	4555514,871	172,506	paol
3846	331617,585	4555516,759	172,505	paol
3847	331621,814	4555520,584	172,649	paol
3848	331608,889	4555505,763	171,805	pafr
3849	331606,813	4555503,907	171,945	pafr
3850	331603,694	4555504,909	171,850	pafr
3851	331602,428	4555504,744	171,555	lct I
3852	331603,807	4555502,623	171,644	lct
3853	331605,663	4555498,348	171,758	lct
3854	331608,119	4555492,931	171,601	lct
3855	331607,914	4555491,539	171,127	paol
3856	331610,240	4555486,031	171,245	lct
3857	331611,374	4555490,502	171,559	*
3858	331612,934	4555486,427	171,465	*
3859	331614,143	4555484,260	171,479	*
3860	331611,491	4555482,480	171,002	lct
3861	331612,993	4555482,600	171,334	lct
3862	331614,807	4555481,214	171,365	paol
3863	331615,028	4555479,382	171,272	lct
3864	331615,452	4555476,313	171,168	lct
3865	331615,824	4555475,410	171,138	lct
3866	331618,299	4555468,709	171,044	lct
3867	331620,973	4555465,587	171,002	lct
3868	331622,475	4555465,190	171,004	paol
3869	331623,096	4555463,580	170,945	lct
3870	331623,931	4555463,185	171,018	lct
3871	331626,549	4555464,316	171,075	lct
3872	331633,225	4555466,371	170,861	lct F
3873	331627,179	4555466,369	171,098	*
3874	331624,566	4555473,036	171,131	*
3875	331624,577	4555473,027	171,115	pas
3876	331621,581	4555480,164	171,216	pas
3877	331620,379	4555474,641	171,203	*
3878	331618,114	4555482,618	171,344	*
3879	331618,563	4555487,499	171,347	pas
3880	331614,230	4555490,708	171,482	*
3881	331615,446	4555494,892	171,483	pas
3882	331610,645	4555497,889	171,634	*
3883	331612,142	4555502,170	171,553	pas
3884	331614,118	4555508,602	171,574	*
3885	331620,119	4555507,890	171,441	pas
3886	331618,136	4555502,814	171,398	*
3887	331623,680	4555500,661	171,352	pas
3888	331620,970	4555495,204	171,302	*
3889	331626,720	4555493,288	171,209	pas
3890	331624,351	4555487,939	171,181	*
3891	331629,835	4555485,991	171,087	pas
3892	331626,691	4555480,410	171,094	*
3893	331632,848	4555478,463	171,034	pas
3894	331630,823	4555474,132	171,032	*
3895	331633,139	4555467,950	171,041	*
3896	331635,989	4555471,788	170,994	pas
3897	331641,184	4555472,730	170,955	*
3898	331644,330	4555475,948	170,952	pas
3899	331638,408	4555477,607	170,986	*
3900	331641,281	4555483,236	171,056	pas
3901	331635,156	4555484,822	171,028	*
3902	331638,482	4555490,857	171,112	pas
3903	331632,978	4555492,404	171,151	*
3904	331635,619	4555498,620	171,124	pas
3905	331629,668	4555498,691	171,214	*
3906	331632,254	4555505,597	171,188	pas
3907	331626,562	4555506,355	171,319	*
3908	331628,905	4555512,981	171,361	pas
3909	331621,802	4555513,515	171,470	*
3910	331625,931	4555519,207	171,971	lpm I
3911	331625,921	4555519,224	172,725	lmu I
3912	331617,894	4555514,339	172,566	lmu
3913	331617,904	4555514,322	171,765	lpm
3914	331612,215	4555510,806	171,803	lpm
3915	331612,204	4555510,823	172,401	lmu
3916	331608,902	4555508,797	172,252	lmu
3917	331608,909	4555508,776	172,023	lpm
3918	331606,131	4555507,069	172,068	lpm
3919	331606,121	4555507,086	172,212	lmu F
3920	331605,213	4555506,576	172,191	lmu I
3921	331605,223	4555506,559	172,064	lpm
3922	331604,505	4555506,162	172,368	lmu
3923	331602,156	4555504,789	172,234	lmu F
3924	331602,166	4555504,772	171,603	lpm F
3925	331601,989	4555505,074	171,730	lpm I
3926	331603,513	4555505,965	172,163	lpm
3927	331605,035	4555506,854	172,145	lpm F
3928	331605,943	4555507,364	172,220	lpm I
3929	331612,031	4555511,104	172,374	lpm
3930	331617,721	4555514,620	172,433	lpm
3931	331625,749	4555519,506	172,636	lpm F
3932	331626,525	4555517,974	171,513	lpt I
3933	331623,579	4555516,247	171,508	lpt
3934	331619,765	4555514,923	171,644	lpt
3935	331614,400	4555511,465	171,659	lpt
3936	331612,652	4555509,087	171,656	lpt
3937	331610,120	4555506,479	171,755	lpt
3938	331608,000	4555503,916	171,776	lpt
3939	331606,051	4555500,709	171,725	lpt F
3940	331624,439	4555528,031	172,674	lvi I
3941	331615,721	4555522,786	172,553	lvi
3942	331608,883	4555518,637	172,541	lvi
3943	331605,725	4555519,495	172,522	lvi
3944	331604,083	4555521,955	172,500	lvi
3945	331604,216	4555524,771	172,540	lvi
3946	331603,969	4555527,771	172,617	lvi
3947	331602,717	4555529,962	172,633	lvi
3948	331602,310	4555532,979	172,694	lvi
3949	331603,230	4555536,471	172,772	lvi
3950	331601,432	4555538,682	172,872	lvi
3951	331601,648	4555541,590	172,934	lvi
3952	331600,182	4555543,821	173,031	lvi
3953	331600,018	4555546,776	173,136	lvi
3954	331599,723	4555549,612	173,234	lvi
3955	331599,481	4555552,608	173,386	lvi
3956	331598,812	4555555,389	173,480	lvi
3957	331598,781	4555558,261	173,525	lvi
3958	331598,016	4555560,996	173,563	lvi
3959	331596,972	4555563,453	173,757	lvi
3960	331595,970	4555565,694	173,855	lvi
3961	331595,367	4555568,335	173,944	lvi
3962	331594,201	4555570,708	174,104	lvi
3963	331594,060	4555573,579	174,270	lvi
3964	331592,694	4555575,940	174,303	lvi
3965	331591,383	4555578,147	174,380	lvi
3966	331592,326	4555581,677	174,496	lvi
3967	331588,405	4555582,436	174,597	lvi
3968	331587,311	4555584,774	174,661	lvi
3969	331585,923	4555587,071	174,695	lvi
3970	331585,718	4555589,940	174,768	lvi
3971	331583,230	4555591,557	174,741	lvi
3972	331584,133	4555594,852	174,794	lvi
3973	331584,634	4555595,374	174,786	pdt
3974	331592,746	4555603,260	174,959	lvi
3975	331604,458	4555610,568	175,194	lvi F
3976	331597,271	4555596,781	174,797	*
3977	331601,474	4555590,165	174,671	*
3978	331605,782	4555583,624	174,421	*
3979	331610,025	4555577,043	174,142	*
3980	331613,981	4555570,339	173,864	*
3981	331618,176	4555563,408	173,598	*
3982	331621,973	4555556,926	173,280	*
3983	331626,060	4555550,195	173,022	*
3984	331630,389	4555543,539	172,842	*
3985	331634,585	4555537,127	172,793	*
3986	331635,548	4555534,813	172,801	*
3987	331635,836	4555530,032	172,839	paol
3988	331630,079	4555526,292	172,859	paol
3989	331627,050	4555523,079	172,715	paol
3990	331628,944	4555530,654	172,702	*
3991	331627,587	4555532,849	172,714	*
3992	331623,607	4555539,786	172,769	*
3993	331619,257	4555546,274	172,976	*
3994	331615,298	4555553,084	173,249	*
3995	331611,553	4555559,705	173,496	*
3996	331607,201	4555566,267	173,729	*
3997	331603,279	4555572,994	174,077	*
3998	331599,121	4555579,688	174,369	*
3999	331595,920	4555587,005	174,563	*
4000	331591,941	4555593,770	174,761	*
4001	331589,102	4555598,089	174,847	*
4002	331597,035	4555611,041	175,334	paol
4003	331593,283	4555607,814	175,130	paol
4004	331588,317	4555604,375	175,099	paol
4005	331579,484	4555597,336	174,897	paol
4006	331571,804	4555594,508	174,575	lct
4007	331577,242	4555593,708	174,632	*
4008	331574,393	4555591,042	174,659	lct
4009	331582,263	4555586,346	174,558	*
4010	331578,734	4555583,422	174,579	lct
4011	331582,908	4555577,284	174,285	lct
4012	331584,317	4555573,719	174,298	lct
4013	331585,454	4555572,025	174,009	lct
4014	331588,243	4555577,046	174,262	*
4015	331591,122	4555568,006	173,843	*
4016	331586,005	4555571,423	173,945	lct
4017	331585,680	4555570,501	173,954	lct
4018	331586,933	4555566,663	173,898	lct
4019	331588,736	4555560,308	173,561	lct
4020	331593,499	4555561,820	173,626	*
4021	331590,624	4555554,973	173,255	lct
4022	331595,957	4555548,881	173,078	*
4023	331592,622	4555547,861	173,135	lct
4024	331591,387	4555543,182	172,760	lct
4025	331594,167	4555540,415	172,892	paol
4026	331598,355	4555537,988	172,739	*
4027	331592,025	4555537,249	172,592	lct
4028	331592,076	4555533,952	172,565	lct
4029	331592,195	4555534,643	172,644	paol
4030	331591,546	4555531,995	172,374	lct
4031	331590,957	4555529,623	171,438	lct F
4032	331590,954	4555529,627	171,439	lpt I
4033	331592,002	4555530,569	171,626	lpt
4034	331592,751	4555532,265	171,950	lpt
4035	331593,426	4555534,344	172,340	lpt
4036	331592,232	4555535,795	172,634	lpt F
4037	331591,946	4555534,129	172,603	len I
4038	331594,656	4555527,852	172,553	len F

4039	331591,865	4555529,178	171,455	*
4040	331594,222	4555532,734	172,062	*
4041	331596,347	4555536,343	172,720	*
4042	331599,331	4555532,823	172,627	*
4043	331600,759	4555525,101	172,563	*
4044	331603,265	4555516,498	172,400	*
4045	331590,920	4555529,950	171,469	lpt l
4046	331589,849	4555534,253	171,659	lpt
4047	331589,393	4555536,381	171,738	lpt F
4048	331586,349	4555545,444	172,156	lvg
4049	331583,271	4555551,431	172,204	lvg
4050	331584,703	4555552,350	172,310	paag
4051	331585,042	4555555,108	172,247	lvg
4052	331586,417	4555557,350	172,046	lvg
4053	331583,491	4555562,694	172,381	lvg
4054	331580,743	4555567,463	172,631	lvg
4055	331578,091	4555570,668	172,787	lvg
4056	331574,980	4555575,340	172,955	lvg
4057	331575,526	4555579,648	173,133	lvg
4058	331576,635	4555581,026	173,272	lpt l
4059	331574,225	4555585,405	173,556	lpt
4060	331572,846	4555587,610	173,609	lpt F
4061	331575,324	4555586,121	174,091	paol
4062	331571,071	4555586,993	173,495	paag
4063	331571,089	4555586,974	173,479	lvg
4064	331568,188	4555587,933	173,449	lvg
4065	331565,808	4555591,514	173,522	lvg
4066	331564,770	4555595,361	173,682	lvg
4067	331562,349	4555600,404	173,838	lvg
4068	331560,782	4555603,930	173,983	lvg
4069	331561,224	4555605,049	173,994	lpt l
4070	331558,468	4555607,245	174,133	lpt
4071	331556,825	4555610,462	174,064	lpt F
4072	331557,232	4555609,142	174,441	par
4073	331553,291	4555612,501	174,348	lvg
4074	331551,694	4555615,649	174,427	lvg
4075	331553,160	4555616,733	174,416	lpt l
4076	331552,786	4555619,188	174,454	lpt F
4077	331551,580	4555618,760	174,471	par
4078	331550,432	4555619,703	174,447	lvg
4079	331549,491	4555621,429	174,586	par
4080	331548,036	4555623,224	174,762	lvg F
4081	331548,587	4555624,152	174,619	lpt l
4082	331545,059	4555628,075	174,766	lpt
4083	331541,437	4555630,863	175,108	lpt
4084	331540,585	4555632,106	175,166	lpt F
4085	331544,293	4555635,179	175,791	lpt
4086	331541,435	4555634,670	175,269	lpt
4087	331539,506	4555636,242	175,259	lpt
4088	331538,511	4555638,240	175,414	lpt
4089	331537,333	4555640,440	175,521	lpt
4090	331537,065	4555642,975	175,790	lpt
4091	331534,262	4555646,104	175,799	lpt
4092	331533,866	4555639,134	175,426	*
4093	331539,478	4555631,440	175,078	*
4094	331541,563	4555633,237	175,210	*
4095	331547,341	4555633,835	176,176	*
4096	331543,710	4555624,573	174,748	*
4097	331546,584	4555619,258	174,570	*
4098	331551,058	4555613,266	174,323	*
4099	331555,771	4555607,172	174,122	*
4100	331560,786	4555599,893	173,778	*
4101	331564,494	4555593,410	173,556	*
4102	331568,873	4555585,345	173,337	*
4103	331573,313	4555582,535	173,265	*
4104	331573,950	4555574,764	172,935	*
4105	331578,258	4555567,313	172,669	*
4106	331581,524	4555558,558	172,423	*
4107	331582,823	4555554,386	172,306	*
4108	331585,789	4555544,843	171,973	*
4109	331543,672	4555631,688	175,709	lct l
4110	331546,390	4555630,937	176,251	lct
4111	331548,101	4555629,096	176,172	lct
4112	331551,865	4555626,026	176,031	lct
4113	331553,041	4555627,495	176,195	paol
4114	331556,504	4555622,624	175,943	paol
4115	331553,902	4555622,024	176,104	lct
4116	331559,803	4555615,217	175,572	*
4117	331562,111	4555614,568	175,733	*
4118	331562,850	4555612,705	175,748	*
4119	331561,097	4555612,412	175,474	*
4120	331558,614	4555614,177	175,535	*
4121	331560,778	4555613,868	175,107	*
4122	331557,638	4555613,084	175,619	lct
4123	331561,869	4555608,274	175,512	lct
4124	331563,823	4555605,956	175,343	lct
4125	331565,472	4555606,206	175,313	paol
4126	331563,855	4555608,573	175,411	paar
4127	331563,472	4555611,893	175,436	paar
4128	331564,710	4555619,129	175,757	paar
4129	331568,141	4555614,495	175,700	pafr
4130	331568,867	4555611,694	175,638	paol
4131	331571,734	4555608,759	175,462	paol
4132	331571,741	4555608,769	175,409	pafr
4133	331568,023	4555605,282	175,511	paol
4134	331568,816	4555601,712	175,336	lct
4135	331571,222	4555597,485	174,970	lct F
4136	331571,488	4555595,644	174,492	pafr
4137	331599,510	4555573,576	174,120	*
4138	331602,428	4555566,315	173,790	*
4139	331602,404	4555557,096	173,455	*
4140	331606,355	4555550,432	173,152	*
4141	331610,168	4555543,873	172,915	*
4142	331611,881	4555538,576	172,734	*
4143	331613,767	4555530,449	172,607	*
4144	331616,561	4555523,162	172,577	*
4145	331571,284	4555597,041	174,852	lpm l
4146	331571,272	4555597,057	174,945	lmu l
4147	331571,821	4555597,462	175,150	lmu
4148	331574,622	4555599,529	175,164	lmu
4149	331574,634	4555599,513	174,827	lpm
4150	331578,794	4555602,893	175,036	lpm
4151	331578,782	4555602,909	175,253	lmu
4152	331580,475	4555605,466	175,644	paol
4153	331582,953	4555606,027	175,059	lpm
4154	331582,941	4555606,043	175,420	lmu
4155	331588,687	4555610,414	175,626	lmu
4156	331588,699	4555610,398	175,159	lpm
4157	331588,780	4555612,464	175,908	paol
4158	331594,146	4555614,671	175,371	lpm F
4159	331594,134	4555614,687	175,907	lmu F
4160	331590,334	4555618,637	175,890	*
4161	331584,562	4555624,488	175,955	*
4162	331582,139	4555630,991	176,234	pafr
4163	331577,113	4555627,889	176,176	pafr
4164	331577,272	4555631,672	176,350	*
4165	331578,087	4555636,206	176,519	pafr
4166	331572,991	4555636,879	176,810	*
4167	331568,212	4555643,294	176,892	*
4168	331564,481	4555646,995	176,984	*
4169	331560,792	4555651,392	177,134	*
4170	331559,113	4555651,806	177,248	pafr
4171	331554,131	4555647,817	177,121	pafr
4172	331558,193	4555647,962	176,990	*
4173	331558,281	4555644,111	176,950	paol
4174	331561,610	4555642,319	176,815	*
4175	331560,808	4555638,655	176,751	pafr
4176	331565,569	4555637,866	176,630	*
4177	331564,440	4555633,914	176,520	pafr
4178	331569,750	4555631,692	176,369	*
4179	331568,123	4555628,539	176,182	paol
4180	331571,918	4555625,962	176,007	*
4181	331575,832	4555621,398	175,780	*
4182	331574,854	4555618,390	175,729	pafr
4183	331579,070	4555617,064	175,635	*
4184	331578,198	4555612,752	175,542	paol
4185	331583,031	4555611,851	175,595	*
4186	331578,025	4555609,243	175,442	*
4187	331574,052	4555614,791	175,515	*
4188	331570,160	4555619,670	175,760	*
4189	331565,671	4555619,908	175,774	paol
4190	331566,674	4555624,170	175,924	*
4191	331562,398	4555624,929	176,034	paol
4192	331563,131	4555629,412	176,164	*
4193	331559,371	4555628,194	176,199	paol
4194	331559,903	4555633,918	176,416	*
4195	331555,669	4555634,505	176,504	pafr
4196	331555,478	4555639,601	176,653	*
4197	331551,068	4555645,421	176,890	*
4198	331547,399	4555642,910	176,855	pafr
4199	331550,639	4555635,971	176,440	*
4200	331550,641	4555635,971	176,441	*
4201	331555,534	4555630,319	176,180	*
4202	331560,380	4555623,645	175,836	*
4203	331562,974	4555617,687	175,586	*
4204	331568,158	4555609,004	175,356	*
4205	331546,633	4555636,596	176,760	pafr
4206	331541,324	4555644,656	176,644	lcm l
4207	331539,122	4555648,912	176,752	lca l
4208	331543,795	4555646,138	177,091	papi
4209	331546,761	4555648,432	177,333	papi
4210	331545,239	4555654,050	177,300	lca
4211	331548,190	4555650,493	177,228	lcm
4212	331549,480	4555650,462	177,433	papi
4213	331553,215	4555653,216	177,542	papi
4214	331554,865	4555655,797	177,595	lcm
4215	331551,529	4555658,654	177,584	lca F
4216	331548,416	4555667,030	177,890	lfa l
4217	331552,375	4555662,070	177,996	lfa
4218	331558,590	4555667,071	177,871	lfa
4219	331563,390	4555670,802	177,951	lfa
4220	331567,283	4555673,936	177,938	lfa F
4221	331562,377	4555659,827	177,792	lct l
4222	331563,032	4555658,739	177,479	lpt l
4223	331559,789	4555655,854	177,338	lpt
4224	331559,220	4555657,399	177,778	lct
4225	331552,448	4555651,537	177,480	lct
4226	331552,825	4555650,345	177,134	lpt
4227	331547,363	4555646,756	177,082	lpt
4228	331546,459	4555647,614	177,207	lct
4229	331541,951	4555643,111	176,773	lct
4230	331540,359	4555641,694	176,636	lct
4231	331540,034	4555640,248	176,387	lct
4232	331543,213	4555636,080	176,287	lct
4233	331544,187	4555635,978	176,493	lct
4234	331546,038	4555636,159	176,560	lct
4235	331548,059	4555637,019	176,578	lct F
4236	331562,506	4555572,218	173,537	lpt l
4237	331562,999	4555572,749	173,316	lpt
4238	331563,474	4555573,003	173,087	lpt
4239	331564,056	4555572,237	173,119	lpt
4240	331565,527	4555568,743	172,904	lpt
4241	331566,753	4555564,825	172,773	lpt
4242	331568,606	4555559,549	172,548	lpt

4243	331570,633	4555553,653	172,302	lpt
4244	331570,726	4555550,946	172,451	pafr
4245	331572,033	4555549,304	172,248	lpt
4246	331574,079	4555544,642	172,132	lpt
4247	331575,646	4555540,838	171,956	lpt
4248	331578,328	4555534,227	171,751	lpt
4249	331579,074	4555532,043	171,691	lpt
4250	331573,688	4555541,932	172,617	papl
4251	331572,157	4555542,066	173,081	lpm I
4252	331572,020	4555543,441	172,656	lpm
4253	331571,960	4555543,996	172,446	lpm
4254	331571,308	4555546,615	172,519	lpm
4255	331570,908	4555548,443	172,722	lpm
4256	331570,773	4555548,665	172,688	lpm F
4257	331570,621	4555548,395	173,240	lmu I
4258	331570,640	4555548,069	173,326	lmu
4259	331570,984	4555546,903	173,302	lmu
4260	331571,644	4555544,154	173,199	lmu
4261	331572,143	4555541,837	173,218	lmu F
4262	331571,352	4555528,212	173,382	*
4263	331568,301	4555535,523	173,509	*
4264	331565,358	4555542,940	173,589	*
4265	331562,604	4555550,717	173,634	*
4266	331559,994	4555557,395	173,785	*
4267	331557,040	4555562,332	173,903	*
4268	331551,794	4555558,152	173,963	*
4269	331554,448	4555550,094	173,745	*
4270	331557,182	4555542,620	173,607	*
4271	331560,432	4555535,336	173,538	*
4272	331565,306	4555529,054	173,631	*
4273	331568,129	4555525,970	173,532	paol
4274	331570,631	4555525,674	173,449	*
4275	331564,862	4555563,710	173,882	pafr
4276	331562,605	4555570,467	173,907	paol
4277	331558,637	4555568,080	174,062	paol
4278	331557,057	4555566,547	173,958	paol
4279	331555,014	4555564,977	174,054	paol
4280	331553,599	4555563,732	173,974	paol
4281	331552,037	4555561,776	173,984	paol
4282	331575,789	4555529,231	172,920	lpm
4283	331621,858	4555458,150	169,439	lpt
4284	331631,876	4555461,368	170,750	lmu
4285	331629,607	4555460,157	170,850	lmu
4286	331628,319	4555459,382	170,760	lmu
4287	331627,148	4555458,950	170,700	lmu
4288	331602,000	4555505,057	172,230	lmu
4289	331625,759	4555519,489	172,730	lmu
4290	331617,731	4555514,603	172,570	lmu
4291	331612,041	4555511,087	172,400	lmu
4292	331556,563	4555590,444	173,490	lbc
4293	331556,314	4555590,860	173,490	lbc
4294	331562,062	4555594,492	173,500	lrj
4295	331561,804	4555594,330	173,500	lbc
4296	331562,050	4555593,918	173,480	lbc
4297	331593,671	4555530,132	171,791	lpt
4298	331594,344	4555528,575	172,385	lct
4299	331615,678	4555459,281	169,038	lca
4300	331612,536	4555472,660	169,476	lca
4301	331612,158	4555473,659	169,508	lca
4302	331948,120	4554488,017	142,921	lbc I
4303	331948,537	4554488,311	142,895	lca I
4304	331949,669	4554488,883	142,703	lcu I
4305	331949,837	4554489,033	142,939	lbo I
4306	331953,351	4554485,087	142,873	lbo
4307	331953,215	4554484,901	142,636	lcu
4308	331952,568	4554483,898	142,761	lca
4309	331952,285	4554483,477	142,794	lbc
4310	331957,115	4554480,894	142,744	lbc
4311	331957,381	4554481,584	142,678	lca
4312	331957,638	4554482,940	142,503	lcu
4313	331957,695	4554483,161	142,750	lbo
4314	331962,484	4554482,742	142,755	lbo
4315	331962,471	4554482,517	142,493	lcu
4316	331962,460	4554481,029	142,710	lca
4317	331962,459	4554480,136	142,717	lbc
4318	331968,786	4554479,750	142,659	lbc
4319	331968,920	4554480,902	142,642	lca
4320	331969,007	4554482,357	142,452	lcu
4321	331969,032	4554482,581	142,697	lbo
4322	331976,074	4554481,175	142,541	lbo
4323	331976,002	4554480,960	142,309	lcu
4324	331975,597	4554479,605	142,494	lca
4325	331975,081	4554478,539	142,542	lbc
4326	331981,020	4554475,547	142,439	lbc
4327	331981,586	4554476,517	142,404	lca
4328	331982,479	4554477,605	142,257	lcu
4329	331981,867	4554476,859	142,335	lcu
4330	331981,223	4554478,696	142,387	lbo
4331	331981,387	4554478,948	142,343	lbo
4332	331982,974	4554477,854	142,371	lbo
4333	331981,776	4554476,393	142,407	lbo F
4334	331982,212	4554477,806	142,392	lrj I
4335	331982,366	4554478,033	142,381	lrj
4336	331981,459	4554478,668	142,372	lrj
4337	331981,311	4554478,443	142,384	lrj C
4338	331986,024	4554473,278	142,389	lca
4339	331985,297	4554472,315	142,424	lbc
4340	331989,510	4554467,802	142,323	lbc
4341	331990,575	4554468,453	142,294	lca
4342	331994,085	4554462,420	142,216	lca
4343	331992,899	4554461,816	142,224	lbc
4344	331995,060	4554454,972	142,122	lbc
4345	331996,225	4554455,194	142,104	lca
4346	331997,560	4554450,542	142,033	lca
4347	331996,864	4554450,181	142,033	lbc
4348	332000,228	4554446,228	141,952	lbc
4349	332000,639	4554446,488	141,945	lca
4350	332005,204	4554443,857	141,850	lca
4351	332005,006	4554443,238	141,846	lbc
4352	332010,619	4554441,200	141,754	lbc
4353	332010,894	4554441,781	141,748	lca
4354	332017,095	4554440,102	141,633	lca
4355	332016,951	4554439,466	141,647	lbc
4356	332023,700	4554437,728	141,511	lbc
4357	332023,936	4554438,324	141,497	lca
4358	332030,443	4554436,639	141,356	lca
4359	332030,359	4554436,006	141,363	lbc
4360	332037,446	4554434,136	141,226	lbc
4361	332037,675	4554434,721	141,217	lca
4362	332045,090	4554432,739	141,066	lca
4363	332044,975	4554432,108	141,073	lbc
4364	332052,903	4554429,909	140,913	lbc
4365	332053,194	4554430,471	140,900	lca
4366	332061,023	4554428,240	140,736	lca
4367	332060,873	4554427,660	140,743	lbc
4368	332068,135	4554425,582	140,602	lbc
4369	332068,330	4554426,085	140,586	lca
4370	332075,745	4554423,961	140,406	lca
4371	332075,565	4554423,306	140,420	lbc
4372	332079,373	4554422,882	140,321	lca
4373	332079,881	4554423,032	140,272	lca
4374	332083,610	4554421,433	140,251	lca F
4375	332072,640	4554417,232	140,307	lca
4376	332069,424	4554418,370	140,409	lca
4377	332069,765	4554421,965	140,543	lej
4378	332061,534	4554424,378	140,711	lej
4379	332060,365	4554421,012	140,636	lca
4380	332052,852	4554423,130	140,797	lca
4381	332053,005	4554423,593	140,802	lbc
4382	332053,444	4554426,695	140,853	lej
4383	332045,260	4554428,957	141,024	lej
4384	332044,042	4554426,105	140,981	lbc
4385	332043,875	4554425,646	140,976	lca
4386	332036,452	4554427,531	141,103	lca
4387	332036,590	4554428,137	141,136	lbc
4388	332037,289	4554431,107	141,181	lej
4389	332029,192	4554433,241	141,355	lej
4390	332028,184	4554430,385	141,322	lbc
4391	332027,906	4554429,727	141,291	lca
4392	332020,581	4554431,634	141,442	lca
4393	332020,765	4554432,307	141,475	lbc
4394	332021,360	4554435,293	141,498	lej
4395	332013,031	4554437,409	141,653	lej
4396	332012,008	4554434,539	141,628	lbc
4397	332011,887	4554433,928	141,597	lca
4398	332006,247	4554435,253	141,707	lca
4399	332006,329	4554435,842	141,727	lbc
4400	332006,587	4554438,969	141,781	lej
4401	332002,651	4554440,348	141,854	lej
4402	331998,854	4554442,560	141,936	lej
4403	331996,033	4554444,662	141,989	lej
4404	331994,934	4554445,591	142,020	lej
4405	331994,552	4554443,409	141,994	lej
4406	331993,959	4554440,955	141,974	lej
4407	331993,479	4554439,418	141,937	lej
4408	331995,701	4554439,887	141,918	lej
4409	331998,976	4554440,148	141,900	lej
4410	332002,249	4554439,845	141,851	lej
4411	331997,319	4554441,890	142,034	lbo I
4412	331997,574	4554441,818	141,950	lca
4413	331997,552	4554442,156	141,916	lca
4414	331997,309	4554442,042	142,001	lbo
4415	331996,225	4554443,074	142,025	lbo
4416	331996,339	4554443,331	141,950	lca
4417	331995,994	4554443,372	142,000	lca
4418	331996,055	4554443,106	142,053	lbo
4419	331995,918	4554443,004	142,043	lbo
4420	331995,701	4554443,154	141,967	lca
4421	331995,278	4554441,674	141,965	lca
4422	331995,541	4554441,683	142,025	lbo
4423	331995,595	4554441,534	142,031	lbo
4424	331995,388	4554441,373	141,954	lca
4425	331995,687	4554441,169	141,940	lca
4426	331995,739	4554441,436	142,035	lbo
4427	331997,227	4554441,760	141,971	lbo C
4428	331997,375	4554441,536	141,921	lca
4429	332000,467	4554435,440	141,781	lca
4430	332000,343	4554436,118	141,814	lbc
4431	331995,389	4554434,923	141,837	lbc
4432	331995,574	4554434,203	141,789	lca
4433	331991,593	4554431,805	141,872	lca
4434	331991,091	4554432,293	141,885	lbc
4435	331988,144	4554426,885	141,887	lbc
4436	331988,721	4554426,688	141,876	lca
4437	331987,942	4554422,257	141,858	lca
4438	331987,517	4554422,212	141,874	lbc
4439	331988,490	4554416,839	141,805	lbc
4440	331989,002	4554416,990	141,789	lca
4441	331991,089	4554412,481	141,715	lca
4442	331990,579	4554412,227	141,748	lbc
4443	331996,033	4554403,255	141,595	lbc F
4444	331996,474	4554403,693	141,594	lca F
4445	331991,305	4554399,623	141,614	lbc I
4446	331990,878	4554399,403	141,604	lca I

4447	331990,146	4554398,805	141,489	lcu I
4448	331989,955	4554398,686	141,541	lbo I
4449	331986,119	4554404,851	141,617	lbo
4450	331986,309	4554404,971	141,593	lcu
4451	331987,040	4554405,522	141,700	lca
4452	331987,422	4554405,744	141,665	lbc
4453	331984,371	4554410,579	141,758	lbc
4454	331983,966	4554410,342	141,762	lca
4455	331983,110	4554409,933	141,645	lcu
4456	331982,928	4554409,801	141,713	lbo
4457	331980,034	4554413,363	141,815	lbo
4458	331980,186	4554413,533	141,761	lcu
4459	331980,547	4554414,527	141,861	lca
4460	331980,829	4554414,869	141,878	lbc
4461	331976,381	4554417,715	141,907	lbc
4462	331976,101	4554417,331	141,876	lca
4463	331975,729	4554416,380	141,764	lcu
4464	331975,654	4554416,161	141,978	lbo
4465	331972,697	4554416,446	142,016	lbo
4466	331972,719	4554416,670	141,757	lcu F
4467	331971,723	4554416,764	141,764	lcu I
4468	331972,722	4554418,336	141,995	lca
4469	331972,723	4554418,872	141,999	lbc
4470	331970,149	4554419,178	142,076	lbc
4471	331970,114	4554418,420	142,036	lca
4472	331969,999	4554416,841	141,695	lcu
4473	331969,998	4554416,616	141,962	lbo
4474	331964,419	4554416,422	142,174	lbo
4475	331964,428	4554416,647	141,935	lcu
4476	331964,297	4554418,139	142,221	lca
4477	331964,219	4554419,224	142,252	lbc
4478	331957,903	4554419,965	142,449	lbc
4479	331957,614	4554418,905	142,411	lca
4480	331957,197	4554417,455	142,139	lcu
4481	331957,147	4554417,234	142,379	lbo
4482	331951,696	4554419,135	142,457	lbo
4483	331951,789	4554419,341	142,226	lcu
4484	331952,223	4554420,762	142,528	lca
4485	331952,658	4554421,772	142,571	lbc
4486	331947,501	4554424,769	142,665	lbc
4487	331946,963	4554423,783	142,643	lca
4488	331946,220	4554422,459	142,329	lcu
4489	331946,091	4554422,273	142,567	lbo
4490	331940,935	4554426,656	142,740	lbo
4491	331941,100	4554426,811	142,502	lcu
4492	331942,139	4554427,883	142,780	lca
4493	331942,808	4554428,785	142,808	lbc
4494	331939,165	4554433,611	142,899	lbc
4495	331938,178	4554433,009	142,866	lca
4496	331936,996	4554432,296	142,606	lcu
4497	331936,801	4554432,181	142,810	lbo

4498	331934,216	4554437,935	142,855	lbo
4499	331934,430	4554438,008	142,641	lcu
4500	331935,726	4554438,456	142,933	lca
4501	331936,811	4554438,865	142,961	lbc
4502	331935,455	4554444,606	143,094	lbc
4503	331934,357	4554444,436	143,044	lca
4504	331932,919	4554444,178	142,757	lcu
4505	331932,704	4554444,110	142,999	lbo
4506	331930,725	4554449,187	143,038	lbo
4507	331930,919	4554449,308	142,830	lcu
4508	331932,067	4554450,081	143,086	lca
4509	331932,677	4554450,643	143,116	lbc
4510	331929,515	4554453,600	143,126	lbc
4511	331929,126	4554453,245	143,092	lca
4512	331928,340	4554452,137	142,833	lcu
4513	331928,203	4554451,953	143,029	lbo
4514	331922,877	4554454,534	142,978	lbo
4515	331922,959	4554454,745	142,786	lcu
4516	331923,363	4554456,089	143,059	lca
4517	331923,547	4554456,576	143,079	lbc
4518	331917,762	4554458,228	143,123	lbc F
4519	331917,822	4554457,786	143,086	lca F
4520	331918,332	4554456,114	142,809	lcu F
4521	331918,268	4554455,898	143,040	lbo F
4522	331935,480	4554453,218	143,191	lbd I
4523	331935,193	4554449,782	143,171	lbd
4524	331935,052	4554446,231	143,114	lbd F
4525	331928,701	4554450,681	143,067	pst
4526	331946,483	4554451,544	143,505	pst
4527	331953,878	4554464,167	143,235	pst
4528	331959,439	4554483,146	142,803	pst
4529	331962,478	4554483,817	142,852	prc
4530	331963,113	4554483,745	142,850	prc
4531	331961,961	4554483,360	142,831	laq I
4532	331963,522	4554483,189	142,836	laq
4533	331963,631	4554484,183	142,899	laq
4534	331962,070	4554484,354	142,925	laq C
4535	331962,203	4554484,189	142,850	laq I
4536	331963,465	4554484,050	142,856	laq
4537	331963,389	4554483,354	142,857	laq F
4538	331984,309	4554447,589	142,370	pst
4539	331996,368	4554442,192	142,049	pst
4540	331989,443	4554424,549	141,871	pst
4541	331989,430	4554430,074	141,891	lbd I
4542	331985,813	4554427,160	141,897	lbd
4543	331983,426	4554425,523	141,918	lbd F
4544	331981,772	4554422,153	141,971	pca
4545	331981,772	4554422,146	141,972	pst
4546	331982,225	4554423,062	141,964	lbo I
4547	331982,344	4554423,305	141,920	lca
4548	331982,017	4554423,325	141,925	lca

4549	331982,080	4554423,071	141,955	lbo
4550	331980,897	4554422,346	141,985	lbo
4551	331980,723	4554422,532	141,924	lca
4552	331980,525	4554422,254	141,930	lca
4553	331980,791	4554422,197	141,970	lbo
4554	331980,824	4554422,033	141,969	lbo
4555	331980,600	4554421,879	141,929	lca
4556	331982,086	4554420,940	141,922	lca
4557	331982,129	4554421,209	141,974	lbo
4558	331982,276	4554421,246	141,978	lbo
4559	331982,436	4554421,028	141,912	lca
4560	331982,618	4554421,325	141,910	lca
4561	331982,366	4554421,392	142,009	lbo
4562	331982,311	4554422,964	141,966	lbo C
4563	331982,558	4554423,062	141,913	lca
4564	331992,057	4554427,891	141,694	lho I
4565	331991,276	4554428,577	141,727	lho
4566	331991,962	4554429,359	141,730	lho
4567	331992,743	4554428,672	141,662	lho C
4568	331992,007	4554428,646	141,910	prc
4569	331986,960	4554434,464	141,906	*
4570	331990,117	4554441,721	141,951	*
4571	331990,863	4554450,180	142,030	*
4572	331989,560	4554458,202	142,151	*
4573	331985,794	4554465,613	142,318	*
4574	331980,043	4554470,736	142,435	*
4575	331972,493	4554474,517	142,569	*
4576	331963,824	4554475,172	142,706	*
4577	331955,420	4554472,805	142,826	*
4578	331947,518	4554467,895	142,935	*
4579	331942,378	4554460,530	143,108	*
4580	331940,169	4554452,181	143,207	*
4581	331940,365	4554443,660	143,108	*
4582	331943,891	4554435,161	142,931	*
4583	331949,335	4554428,174	142,721	*
4584	331958,784	4554423,375	142,478	*
4585	331970,093	4554423,537	142,117	*
4586	331979,918	4554428,080	141,941	*
4587	331983,557	4554437,712	141,854	pim
4588	331980,269	4554438,390	142,080	prc
4589	331979,217	4554438,637	142,420	les I
4590	331982,342	4554445,551	142,600	les
4591	331982,310	4554453,538	142,611	les
4592	331979,124	4554460,109	142,823	les
4593	331973,394	4554464,994	142,975	les
4594	331966,024	4554466,881	143,111	les
4595	331958,575	4554465,488	143,232	les
4596	331952,792	4554461,637	143,400	les
4597	331949,031	4554455,735	143,493	les
4598	331947,848	4554448,302	143,530	les
4599	331950,106	4554440,705	143,325	les

4600	331955,540	4554434,874	143,179	les
4601	331962,444	4554432,145	142,960	les
4602	331969,937	4554432,591	142,698	les
4603	331976,829	4554436,294	142,573	les C
4604	331969,742	4554440,185	143,567	paol
4605	331962,293	4554453,391	143,987	paol
4606	331961,999	4554458,993	143,789	paol
4607	331957,174	4554457,990	143,793	paol
4608	331958,096	4554441,551	143,854	paol
4609	331954,232	4554442,991	143,807	pafr
4610	331961,616	4554447,284	143,985	pafr
4611	331963,280	4554440,174	143,711	pafr
4612	331962,407	4554437,480	143,481	pafr
4613	331967,350	4554435,979	143,332	pafr
4614	331968,094	4554445,296	143,952	pafr
4615	331976,048	4554446,140	143,394	pafr
4616	331980,011	4554443,521	142,921	paar
4617	331968,517	4554461,359	143,518	paar
4618	331963,517	4554463,291	143,488	pafr
4619	331958,643	4554462,329	143,548	paci
4620	331951,796	4554458,397	143,594	paar
4621	331953,606	4554456,022	143,822	pafr
4622	331949,527	4554448,947	143,696	paar
4623	331952,560	4554441,008	143,593	paar
4624	331961,279	4554434,405	143,213	paar
4625	331965,657	4554449,012	143,967	pfo
4626	331969,705	4554453,353	143,691	paor
4627	331972,482	4554462,883	143,242	ppi
4628	331976,152	4554459,421	143,178	*
4629	331973,949	4554454,236	143,527	*
4630	331979,863	4554452,467	142,974	*
4631	331972,108	4554449,092	143,719	*
4632	331974,520	4554440,862	143,201	*
4633	331971,463	4554436,279	143,054	*
4634	331964,329	4554444,135	143,830	*
4635	331957,049	4554437,274	143,453	*
4636	331956,120	4554447,020	143,890	*
4637	331952,306	4554453,292	143,767	*
4638	331958,660	4554453,318	143,882	*
4639	331966,256	4554455,671	143,768	*
4640	332016,329	4554445,916	141,498	prt
4641	332016,876	4554445,876	141,379	laq
4642	332016,321	4554446,431	141,422	laq
4643	332015,766	4554445,876	141,395	laq
4644	332016,321	4554445,321	141,393	laq
4645	332083,602	4554423,139	140,128	lcm
4646	332084,095	4554425,197	140,203	lcm
4647	332084,786	4554427,887	140,349	lcm
4648	332085,155	4554431,392	140,440	lcm
4649	332085,058	4554433,539	140,409	lcm F
4650	332083,064	4554433,316	140,380	lcm I

4651	332082,664	4554429,993	140,407	lcm
4652	332082,221	4554427,079	140,311	lcm
4653	332081,335	4554424,902	140,212	lcm
4654	332080,811	4554423,355	140,159	lcm
4655	332081,140	4554424,206	139,673	zag
4656	332081,058	4554424,235	139,727	lpt l
4657	332081,608	4554425,572	140,266	lct l
4658	332073,351	4554426,364	139,855	lpt
4659	332074,006	4554427,601	140,327	lct
4660	332072,182	4554426,172	140,075	pca
4661	332065,606	4554428,698	140,014	lpt
4662	332066,032	4554429,777	140,396	lct
4663	332056,331	4554432,508	140,543	lct
4664	332055,999	4554431,558	140,232	lpt
4665	332049,414	4554434,674	140,587	pst
4666	332046,465	4554434,161	140,356	lpt
4667	332046,793	4554435,120	140,608	lct
4668	332045,082	4554430,801	141,035	prp
4669	332036,943	4554436,718	140,590	lpt
4670	332037,189	4554437,685	140,906	lct
4671	332027,735	4554440,300	141,020	lct
4672	332027,297	4554439,286	140,780	lpt
4673	332018,262	4554441,549	141,060	lpt
4674	332018,619	4554442,477	141,293	lct
4675	332009,286	4554444,106	141,380	lpt
4676	332009,731	4554445,248	141,506	lct
4677	332004,438	4554447,059	141,602	lct
4678	332002,941	4554446,893	141,574	lpt
4679	332002,568	4554448,002	141,787	pst
4680	332000,825	4554448,779	141,644	lpt
4681	331998,231	4554453,806	141,800	lpt
4682	331997,008	4554458,879	141,876	lpt
4683	331994,799	4554464,164	142,011	lpt
4684	331990,476	4554470,553	142,084	lpt
4685	331984,921	4554477,229	141,963	lpt
4686	331983,592	4554478,623	142,111	lpt
4687	331981,388	4554480,550	142,226	lpt
4688	331978,416	4554481,242	142,430	lpt
4689	332018,756	4554468,062	141,390	lpm l
4690	332018,749	4554468,081	141,627	lmu l
4691	332011,668	4554465,402	141,817	lmu
4692	332011,675	4554465,383	141,473	lpm
4693	332005,221	4554462,952	141,555	lpm F
4694	332005,214	4554462,971	141,811	lmu F
4695	332003,735	4554462,632	141,877	lct
4696	332004,214	4554462,051	141,551	lpt
4697	332000,865	4554460,900	141,628	lpt
4698	332000,015	4554461,928	141,911	lct
4699	331997,200	4554460,671	141,830	lct F
4700	331999,654	4554459,695	141,630	lpt
4701	331999,180	4554457,166	141,664	lpt

4702	332001,127	4554451,212	141,586	lpt
4703	332020,426	4554464,969	141,197	*
4704	332029,786	4554462,760	141,130	*
4705	332039,363	4554460,372	141,059	*
4706	332049,088	4554458,873	140,778	*
4707	332058,782	4554458,103	140,787	*
4708	332068,707	4554456,650	140,744	*
4709	332077,671	4554456,113	140,632	*
4710	332082,105	4554445,844	140,502	*
4711	332072,519	4554446,327	140,266	*
4712	332063,309	4554448,306	140,476	*
4713	332054,413	4554451,004	140,728	*
4714	332045,450	4554454,128	140,752	*
4715	332036,755	4554457,359	141,018	*
4716	332027,398	4554460,062	141,085	*
4717	332017,801	4554462,791	141,165	*
4718	332006,112	4554458,730	141,383	*
4719	332014,479	4554452,086	141,363	*
4720	332023,274	4554448,347	141,113	*
4721	332032,976	4554445,953	140,863	*
4722	332042,127	4554442,998	140,656	*
4723	332051,796	4554439,983	140,496	*
4724	332061,646	4554436,895	140,424	*
4725	332070,956	4554434,240	140,265	*
4726	332080,385	4554431,361	140,396	*
4727	332088,706	4554429,508	140,384	*
4728	332088,310	4554446,742	140,401	*
4729	332089,856	4554448,678	140,466	paol
4730	332096,737	4554441,959	140,302	*
4731	332103,035	4554437,716	140,284	paol
4732	332104,348	4554435,541	139,851	*
4733	332112,493	4554431,440	139,710	*
4734	332116,964	4554427,599	139,759	paag
4735	332123,925	4554431,435	139,693	*
4736	332129,377	4554431,963	139,696	paag
4737	332132,259	4554424,540	139,377	*
4738	332137,763	4554418,457	139,232	*
4739	332139,358	4554417,332	139,219	lva l
4740	332138,231	4554416,842	139,273	ppe
4741	332133,747	4554414,269	139,383	lva
4742	332128,514	4554411,414	139,482	lva F
4743	332125,358	4554413,257	139,343	paag
4744	332132,540	4554416,573	139,323	*
4745	332125,391	4554421,890	139,432	*
4746	332120,144	4554423,065	139,635	paag
4747	332118,184	4554417,111	139,509	*
4748	332111,058	4554419,821	139,570	*
4749	332107,948	4554419,305	139,869	paag
4750	332104,904	4554423,723	139,717	*
4751	332110,310	4554428,790	139,697	*
4752	332101,886	4554433,297	139,913	*

4753	332097,799	4554426,515	139,843	paag
4754	332089,532	4554424,134	140,276	*
4755	332087,806	4554430,735	140,375	*
4756	332089,968	4554433,141	140,432	paol
4757	332087,765	4554437,719	140,392	*
4758	332093,581	4554437,009	140,293	*
4759	332090,475	4554442,100	140,375	*
4760	332094,030	4554439,774	140,332	pafr
4761	332098,656	4554437,182	140,326	*
4762	332095,132	4554432,839	140,292	*
4763	332103,077	4554436,780	140,441	lmu l
4764	332103,065	4554436,796	140,330	lpt l
4765	332098,706	4554433,626	140,302	lpt
4766	332098,718	4554433,610	140,456	lmu
4767	332096,081	4554431,685	140,460	lmu
4768	332096,069	4554431,701	140,285	lpt
4769	332088,904	4554426,592	140,411	lpt F
4770	332088,916	4554426,576	140,515	lmu F
4771	332089,049	4554426,388	140,284	lpt l
4772	332091,669	4554428,257	139,926	lpt
4773	332092,118	4554427,627	139,990	laq
4774	332091,476	4554427,176	140,060	laq
4775	332091,022	4554427,796	140,087	laq F
4776	332091,160	4554427,864	140,368	lmu l
4777	332091,577	4554428,154	140,377	lmu
4778	332091,909	4554427,665	140,358	lmu
4779	332091,498	4554427,376	140,365	lmu C
4780	332091,582	4554427,754	139,401	zag
4781	332096,215	4554431,498	139,933	lpt
4782	332100,276	4554434,459	139,963	lpt
4783	332103,212	4554436,594	139,920	lpt F
4784	332020,744	4554471,840	141,609	*
4785	332020,388	4554469,356	141,851	paol
4786	332015,185	4554474,023	141,759	paag
4787	332015,533	4554479,076	141,665	*
4788	332010,914	4554479,860	141,740	paag
4789	332011,191	4554484,743	141,686	*
4790	332007,086	4554490,437	141,727	*
4791	332003,054	4554491,713	141,853	paag
4792	332002,660	4554495,932	141,828	*
4793	331997,728	4554496,601	141,967	paag
4794	331998,122	4554501,291	141,960	*
4795	331993,619	4554501,871	142,032	paag
4796	331993,470	4554506,999	142,092	*
4797	331989,285	4554507,124	142,247	paag
4798	331989,655	4554511,937	142,141	*
4799	331985,332	4554512,368	142,421	paag
4800	331984,390	4554518,477	142,400	*
4801	331979,932	4554518,338	142,652	paag
4802	331980,097	4554523,292	142,592	*
4803	331975,786	4554523,926	142,893	paag

4804	331976,395	4554528,398	142,779	*
4805	331972,434	4554528,612	142,881	paag
4806	331971,709	4554534,642	142,836	*
4807	331967,831	4554534,712	143,150	paag
4808	331967,760	4554540,272	142,954	*
4809	331963,448	4554540,973	143,125	paag
4810	331963,447	4554545,553	143,166	*
4811	331959,554	4554546,334	143,385	paag
4812	331958,605	4554551,001	143,380	*
4813	331955,670	4554551,453	143,540	paag
4814	331951,349	4554547,569	143,604	*
4815	331956,829	4554540,917	143,349	*
4816	331960,907	4554535,924	143,137	*
4817	331965,188	4554530,042	143,001	*
4818	331970,138	4554523,400	142,844	*
4819	331973,861	4554519,158	142,705	*
4820	331978,269	4554513,448	142,467	*
4821	331982,740	4554507,038	142,250	*
4822	331987,208	4554502,121	142,077	*
4823	331991,808	4554496,547	141,933	*
4824	331995,427	4554491,371	141,805	*
4825	332000,026	4554485,112	141,734	*
4826	331998,464	4554481,196	141,785	*
4827	332005,363	4554479,667	141,706	*
4828	332008,936	4554475,240	141,631	*
4829	332012,464	4554469,448	141,692	*
4830	332014,603	4554467,428	141,813	paol
4831	332005,748	4554465,505	141,773	*
4832	332002,247	4554470,720	141,790	*
4833	331997,331	4554477,775	141,767	*
4834	331993,192	4554482,593	141,858	*
4835	331989,095	4554487,710	141,939	*
4836	331984,740	4554494,083	142,077	*
4837	331979,897	4554499,820	142,183	*
4838	331975,460	4554504,829	142,413	*
4839	331971,300	4554509,878	142,614	*
4840	331966,431	4554515,775	142,893	*
4841	331967,825	4554520,238	143,019	*
4842	331962,497	4554520,900	143,082	*
4843	331957,824	4554527,063	143,291	*
4844	331953,843	4554531,911	143,434	*
4845	331949,360	4554537,310	143,674	*
4846	331944,368	4554542,901	143,903	*
4847	331938,369	4554540,982	144,228	*
4848	331932,833	4554541,107	144,674	paag
4849	331937,891	4554536,542	144,378	paag
4850	331943,277	4554534,061	144,002	*
4851	331942,008	4554530,323	144,242	paag
4852	331947,287	4554528,622	143,773	*
4853	331951,063	4554523,394	143,614	*
4854	331955,922	4554517,671	143,433	*

4855	331960,288	4554512,177	143,271	*
4856	331964,577	4554506,454	143,000	*
4857	331968,590	4554501,375	142,725	*
4858	331972,804	4554495,820	142,531	*
4859	331970,898	4554492,213	142,620	paag
4860	331975,314	4554486,134	142,577	paag
4861	331977,740	4554489,852	142,309	*
4862	331979,651	4554482,483	142,307	*
4863	331968,559	4554485,561	142,725	*
4864	331964,838	4554490,642	143,025	*
4865	331959,885	4554493,418	143,438	paag
4866	331959,355	4554499,013	143,309	*
4867	331955,423	4554498,986	143,686	paag
4868	331955,844	4554503,901	143,482	*
4869	331951,643	4554504,717	143,950	paag
4870	331951,589	4554508,843	143,666	*
4871	331947,002	4554510,069	144,277	paag
4872	331947,475	4554514,886	143,943	*
4873	331942,730	4554515,583	144,354	paag
4874	331943,102	4554520,476	144,122	*
4875	331938,364	4554520,922	144,496	paag
4876	331938,568	4554525,222	144,360	*
4877	331934,969	4554528,873	144,503	*
4878	331929,481	4554536,415	144,670	*
4879	331923,696	4554537,885	144,778	lct I
4880	331925,247	4554538,425	144,857	lct
4881	331926,265	4554537,488	144,903	lct
4882	331928,727	4554531,868	144,790	lct
4883	331929,623	4554530,137	144,843	papi
4884	331932,176	4554525,838	144,806	papi
4885	331933,932	4554522,544	144,670	lct
4886	331937,295	4554516,041	144,414	lct
4887	331940,930	4554510,433	144,412	lct
4888	331942,843	4554506,905	144,481	papi
4889	331945,503	4554502,791	144,213	lct
4890	331948,423	4554497,069	144,028	lct
4891	331951,166	4554491,901	143,966	lct
4892	331954,213	4554488,605	143,829	lct
4893	331956,504	4554485,982	143,645	lct
4894	331960,185	4554484,920	143,301	lct
4895	331965,796	4554484,157	143,034	lct
4896	331966,387	4554483,937	142,847	lct
4897	331966,061	4554482,654	142,732	lct F
4898	331944,641	4554498,546	143,135	lpt I
4899	331942,872	4554502,759	143,328	lpt
4900	331938,941	4554510,266	143,611	lpt
4901	331934,617	4554518,020	143,923	lpt
4902	331931,416	4554524,565	144,235	lpt
4903	331927,577	4554531,967	144,506	lpt
4904	331925,447	4554536,532	144,718	lpt
4905	331928,494	4554545,793	145,097	lpm I

4906	331929,357	4554546,225	145,010	lpm F
4907	331929,969	4554546,789	144,982	lpm I
4908	331936,865	4554550,131	144,834	lpm
4909	331943,098	4554553,136	144,682	lpm
4910	331954,071	4554558,463	144,510	lpm F
4911	331954,080	4554558,445	144,629	lmu I
4912	331954,171	4554558,256	143,681	lpm I
4913	331951,202	4554557,062	144,739	paol
4914	331946,511	4554554,843	144,781	paol
4915	331943,198	4554552,929	144,107	lpm
4916	331943,189	4554552,947	144,858	lmu
4917	331940,003	4554551,518	144,950	paol
4918	331936,965	4554549,924	144,454	lpm
4919	331936,874	4554550,113	144,987	lmu
4920	331932,545	4554548,016	145,095	lmu
4921	331932,647	4554547,832	144,659	lpm
4922	331930,072	4554546,584	144,904	lpm F
4923	331930,063	4554546,602	145,132	lmu F
4924	331929,536	4554546,202	145,379	lmu I
4925	331929,357	4554546,560	145,392	lmu
4926	331929,804	4554546,784	145,388	lmu
4927	331929,983	4554546,426	145,386	lmu F
4928	331929,610	4554546,455	144,962	zag
4929	331929,978	4554546,772	145,151	laq I
4930	331929,871	4554546,985	144,971	laq
4931	331929,156	4554546,627	145,015	laq
4932	331929,366	4554546,207	145,236	laq
4933	331929,469	4554546,001	145,187	laq
4934	331930,003	4554546,268	145,201	laq
4935	331930,021	4554546,278	144,937	laq
4936	331930,184	4554546,359	144,897	laq
4937	331930,155	4554545,936	145,207	lmu
4938	331930,182	4554545,925	144,898	lpm
4939	331929,603	4554545,691	145,056	lpm
4940	331929,252	4554545,710	145,084	lpm
4941	331929,131	4554545,698	145,113	lpm
4942	331928,653	4554545,476	145,149	lpm F
4943	331929,599	4554545,711	145,201	lmu
4944	331928,503	4554545,775	145,193	lmu
4945	331929,127	4554545,718	145,189	lmu
4946	331928,644	4554545,494	145,198	lmu F
4947	331928,573	4554545,634	145,211	lct I
4948	331926,623	4554544,676	145,208	lct
4949	331925,684	4554545,307	145,300	lct
4950	331924,116	4554547,039	145,321	lct
4951	331922,603	4554548,507	145,508	lct
4952	331921,125	4554548,021	145,451	lct
4953	331920,300	4554548,228	145,180	lct
4954	331918,697	4554548,479	145,241	lct
4955	331917,690	4554549,166	145,297	lct F
4956	331927,409	4554547,698	144,944	lpt

4957	331922,772	4554549,742	145,001	lpt
4958	331920,255	4554551,360	145,028	lpt
4959	331918,620	4554551,184	144,993	lpt
4960	331916,289	4554555,521	145,048	paag
4961	331914,790	4554557,821	145,117	lpt
4962	331912,194	4554564,277	145,132	lpt
4963	331908,522	4554571,309	145,278	lpt
4964	331904,897	4554578,737	145,309	lpt
4965	331900,979	4554585,781	145,442	lpt
4966	331896,282	4554594,500	145,596	lpt
4967	331892,211	4554602,906	145,778	lpt
4968	331888,063	4554611,576	145,866	lpt
4969	331884,574	4554619,066	145,997	lpt
4970	331884,476	4554619,809	146,083	paar
4971	331881,056	4554628,669	146,102	lpt
4972	331878,099	4554637,329	146,220	lpt
4973	331875,352	4554645,893	146,353	lpt
4974	331873,157	4554655,000	146,506	lpt
4975	331870,888	4554663,578	146,670	lpt
4976	331869,461	4554672,210	146,854	lpt
4977	331868,358	4554681,338	147,041	lpt
4978	331867,387	4554691,054	147,114	lpt
4979	331865,271	4554693,549	148,112	paar
4980	331866,046	4554699,031	147,311	lpt
4981	331865,805	4554707,830	147,433	lpt
4982	331868,077	4554711,870	147,315	lpt
4983	331871,291	4554716,711	147,378	lpt
4984	331872,692	4554719,923	147,563	lpt F
4985	331886,940	4554724,710	147,097	*
4986	331890,079	4554714,276	146,891	*
4987	331893,130	4554704,184	146,751	*
4988	331896,708	4554693,918	146,565	*
4989	331900,449	4554684,503	146,339	*
4990	331904,141	4554674,542	146,166	*
4991	331907,829	4554664,909	145,994	*
4992	331911,298	4554655,507	145,763	*
4993	331915,053	4554645,891	145,644	*
4994	331918,893	4554636,085	145,460	*
4995	331922,704	4554626,658	145,312	*
4996	331926,465	4554616,875	145,255	*
4997	331930,079	4554607,545	145,193	*
4998	331933,872	4554598,241	145,082	*
4999	331937,966	4554588,391	144,879	*
5000	331941,875	4554578,880	144,692	*
5001	331945,816	4554569,589	144,545	*
5002	331949,623	4554560,123	144,520	*
5003	331937,922	4554554,425	144,645	*
5004	331933,723	4554563,260	144,718	*
5005	331929,412	4554572,415	144,881	*
5006	331923,640	4554580,846	145,040	*
5007	331918,958	4554590,229	145,183	*

5008	331914,449	4554599,656	145,335	*
5009	331910,000	4554608,899	145,460	*
5010	331905,852	4554618,089	145,581	*
5011	331901,948	4554627,353	145,726	*
5012	331898,397	4554636,650	145,869	*
5013	331894,997	4554646,431	146,001	*
5014	331892,164	4554656,289	146,140	*
5015	331889,661	4554665,934	146,314	*
5016	331887,636	4554675,717	146,481	*
5017	331885,935	4554685,644	146,638	*
5018	331884,816	4554694,701	146,799	*
5019	331882,281	4554703,908	146,974	*
5020	331880,442	4554713,449	147,104	*
5021	331876,855	4554720,473	147,333	*
5022	331875,478	4554679,129	146,772	laq I
5023	331875,296	4554679,570	146,619	laq
5024	331874,265	4554679,137	146,754	laq
5025	331874,801	4554677,852	146,704	laq
5026	331876,494	4554678,550	146,780	laq
5027	331876,165	4554679,413	146,797	laq
5028	331876,078	4554679,219	148,135	lmu I
5029	331875,553	4554679,002	148,120	lmu
5030	331875,792	4554678,423	148,121	lmu F
5031	331875,908	4554678,924	145,976	zag
5032	331875,367	4554679,083	146,802	lmu I
5033	331875,231	4554679,413	146,812	lmu
5034	331874,422	4554679,073	146,790	lmu
5035	331874,866	4554678,008	146,775	lmu
5036	331875,711	4554678,249	146,802	lmu
5037	331875,673	4554678,341	146,821	lmu F
5038	331875,068	4554678,621	146,034	zag
5039	331891,094	4554597,957	146,546	pca
5040	331905,701	4554572,120	146,296	lct
5041	331902,652	4554578,029	146,365	lct
5042	331902,102	4554577,772	146,397	*
5043	331899,540	4554583,946	146,451	lct
5044	331898,912	4554583,615	146,486	*
5045	331893,958	4554593,081	146,558	*
5046	331894,153	4554593,707	146,521	lct
5047	331890,085	4554600,935	146,682	lct
5048	331886,570	4554608,923	146,882	lct
5049	331884,715	4554615,376	145,610	lct
5050	331883,786	4554615,055	145,782	*
5051	331880,136	4554623,735	147,073	*
5052	331880,768	4554624,037	147,049	lct
5053	331877,579	4554632,555	147,317	lct
5054	331876,946	4554632,510	147,269	*
5055	331874,230	4554641,039	147,390	*
5056	331874,563	4554642,037	147,411	lct
5057	331871,713	4554651,497	147,734	lct
5058	331871,128	4554651,332	147,604	*

5059	331870,020	4554659,266	147,798	lct
5060	331869,281	4554659,299	147,758	*
5061	331868,026	4554668,102	147,847	lct
5062	331867,260	4554668,101	147,809	*
5063	331866,248	4554677,125	148,178	*
5064	331866,852	4554677,350	148,179	lct
5065	331865,562	4554686,204	148,257	lct
5066	331864,887	4554686,103	148,209	*
5067	331863,615	4554695,764	148,373	*
5068	331864,367	4554695,998	148,366	lct
5069	331862,610	4554704,992	148,670	lct
5070	331862,167	4554704,934	148,651	*
5071	331861,540	4554710,400	148,803	lct
5072	331860,552	4554712,887	148,955	lct
5073	331863,983	4554715,493	148,739	lct
5074	331865,840	4554716,331	148,701	lct
5075	331867,369	4554717,247	148,038	lct F
5076	331858,984	4554711,704	148,505	lpt I
5077	331860,354	4554709,735	148,512	lpt
5078	331860,587	4554706,493	148,251	lpt
5079	331862,026	4554699,021	148,125	lpt
5080	331863,213	4554691,404	147,992	lpt
5081	331864,042	4554683,646	147,836	lpt F
5082	331842,726	4554698,317	150,109	lct I
5083	331845,033	4554698,948	150,041	lct
5084	331846,950	4554698,632	150,197	lct
5085	331849,377	4554697,907	149,910	lct
5086	331850,428	4554696,380	149,882	lct
5087	331851,458	4554691,387	149,792	lct
5088	331842,892	4554689,529	149,954	*
5089	331844,357	4554681,290	149,763	*
5090	331851,213	4554682,724	149,755	*
5091	331852,712	4554682,921	149,671	lct
5092	331854,085	4554676,028	149,567	lct
5093	331853,175	4554672,235	149,521	lct
5094	331849,708	4554670,678	149,458	lct
5095	331850,770	4554667,547	149,260	lct
5096	331852,772	4554667,638	149,135	lct F
5097	331847,804	4554665,371	149,289	*
5098	331845,855	4554671,180	149,710	*
5099	331849,445	4554673,575	149,599	*
5100	331845,592	4554676,167	149,718	*
5101	331843,434	4554667,749	149,531	laq I
5102	331843,639	4554666,872	149,363	laq
5103	331842,860	4554666,690	149,436	laq
5104	331842,655	4554667,566	149,720	laq C
5105	331843,314	4554666,632	149,075	zag
5106	331848,622	4554664,618	149,224	*
5107	331847,464	4554660,503	149,194	lvg I
5108	331849,955	4554661,805	149,109	*
5109	331852,590	4554655,925	149,085	*

5110	331850,010	4554654,745	149,072	lvg
5111	331853,941	4554646,248	148,847	lvg
5112	331856,506	4554647,211	148,849	*
5113	331860,164	4554638,863	148,624	*
5114	331857,693	4554637,690	148,603	lvg
5115	331861,522	4554629,062	148,426	lvg
5116	331864,059	4554630,150	148,371	*
5117	331868,060	4554621,080	148,134	*
5118	331865,689	4554619,623	148,210	lvg
5119	331869,532	4554611,137	148,032	lvg
5120	331872,187	4554612,011	147,995	*
5121	331876,470	4554602,330	147,824	*
5122	331873,963	4554601,201	147,882	lvg
5123	331878,390	4554591,415	147,746	lvg
5124	331881,029	4554592,196	147,679	*
5125	331884,952	4554583,564	147,584	*
5126	331882,397	4554582,361	147,561	lvg
5127	331885,539	4554575,168	147,508	lvg F
5128	331888,128	4554576,289	147,512	*
5129	331888,041	4554570,384	147,507	*
5130	331891,988	4554573,927	147,354	*
5131	331883,058	4554566,654	147,621	lpm I
5132	331883,135	4554566,416	147,674	lmu I
5133	331891,148	4554569,005	147,581	lmu
5134	331891,068	4554569,242	147,564	lpm
5135	331895,505	4554570,657	147,458	lpm
5136	331895,860	4554570,513	147,463	lmu
5137	331890,994	4554579,689	147,567	lmu
5138	331890,772	4554579,573	147,481	lpm
5139	331886,376	4554587,955	147,573	lpm
5140	331886,599	4554588,069	147,681	lmu
5141	331881,902	4554597,462	147,759	lmu
5142	331881,745	4554597,764	147,951	lmu
5143	331881,521	4554597,653	147,692	lpm
5144	331877,494	4554606,116	147,836	lpm
5145	331877,720	4554606,223	148,055	lmu
5146	331873,714	4554614,581	148,002	lpm
5147	331873,942	4554614,683	148,185	lmu
5148	331870,308	4554622,579	148,131	lpm
5149	331870,542	4554622,668	148,379	lmu
5150	331867,545	4554630,944	148,457	lmu
5151	331867,309	4554630,862	148,263	lpm
5152	331864,480	4554639,402	148,499	lpm
5153	331864,718	4554639,479	148,630	lmu
5154	331862,188	4554647,559	148,802	lmu
5155	331861,948	4554647,489	148,630	lpm
5156	331859,147	4554646,416	148,598	*
5157	331856,047	4554655,064	148,876	*
5158	331859,794	4554655,441	148,919	lpm
5159	331860,036	4554655,502	148,947	lmu
5160	331857,782	4554665,205	149,178	lmu

5161	331857,538	4554665,152	149,066	lpm
5162	331856,800	4554668,848	149,028	lpm
5163	331856,994	4554669,154	149,223	lmu
5164	331852,871	4554668,120	149,238	lmu F
5165	331852,913	4554667,872	149,065	lpm
5166	331852,844	4554668,153	148,785	lpm F
5167	331853,690	4554662,189	149,080	*
5168	331867,480	4554634,515	147,053	br
5169	331890,363	4554568,745	147,037	lct I
5170	331893,641	4554566,613	146,926	lct
5171	331895,555	4554565,930	147,113	lct
5172	331896,342	4554565,039	146,992	lct
5173	331896,477	4554563,647	146,891	lct
5174	331895,907	4554562,599	146,813	lct
5175	331893,470	4554562,639	146,925	pafr
5176	331897,218	4554560,850	146,583	pafr
5177	331896,688	4554560,066	146,856	lct
5178	331899,436	4554555,607	146,614	lct
5179	331903,371	4554548,164	146,389	lct
5180	331906,057	4554542,597	146,205	lct
5181	331909,024	4554536,806	146,090	lct
5182	331907,348	4554539,608	146,181	paar
5183	331906,954	4554541,988	145,945	papi
5184	331911,980	4554531,428	145,933	lct
5185	331912,500	4554531,702	145,549	papi
5186	331915,540	4554524,248	145,839	lct
5187	331915,957	4554520,719	145,844	*
5188	331916,427	4554519,672	145,820	*
5189	331916,268	4554521,232	145,620	*
5190	331916,970	4554519,664	145,583	*
5191	331918,033	4554519,570	145,587	lct
5192	331918,118	4554518,699	145,720	lct
5193	331919,638	4554517,632	145,291	lct
5194	331920,441	4554515,802	145,345	lct
5195	331921,219	4554514,377	145,267	papi
5196	331919,249	4554515,079	145,412	paol
5197	331915,920	4554516,092	145,928	ppe
5198	331921,066	4554510,018	145,620	paol
5199	331922,697	4554507,380	145,487	*
5200	331923,858	4554509,045	145,127	lct
5201	331926,286	4554504,881	145,018	papi
5202	331926,369	4554501,494	145,313	*
5203	331928,465	4554500,109	144,977	lct
5204	331930,633	4554495,930	144,854	papi
5205	331931,108	4554492,713	145,159	lct
5206	331933,144	4554491,048	144,659	papi
5207	331934,621	4554487,121	144,968	papi
5208	331933,919	4554486,970	145,132	lct
5209	331936,214	4554483,534	144,791	lct
5210	331937,963	4554479,301	144,866	lct
5211	331938,061	4554474,340	144,702	lct

5212	331935,268	4554469,594	144,622	lct
5213	331931,031	4554467,434	144,391	lct
5214	331924,462	4554468,528	144,522	lct
5215	331918,585	4554469,318	144,471	lct F
5216	331921,355	4554472,738	144,538	*
5217	331930,764	4554477,862	144,856	*
5218	331927,075	4554486,595	145,058	*
5219	331920,521	4554480,848	144,737	*
5220	331916,063	4554490,046	144,991	*
5221	331923,279	4554493,538	145,157	*
5222	331918,899	4554501,928	145,352	*
5223	331910,706	4554500,690	145,274	*
5224	331915,034	4554512,907	145,546	*
5225	331911,432	4554520,955	145,874	paol
5226	331907,786	4554523,977	145,933	*
5227	331905,712	4554528,056	146,011	paol
5228	331909,688	4554528,950	146,059	paol
5229	331908,179	4554532,626	146,089	pafr
5230	331904,623	4554534,565	146,245	pafr
5231	331902,549	4554541,046	146,367	pafr
5232	331899,280	4554541,768	146,386	*
5233	331899,047	4554544,186	146,519	pafr
5234	331896,805	4554544,869	146,821	*
5235	331894,939	4554549,694	147,092	*
5236	331896,683	4554550,558	146,630	*
5237	331896,278	4554552,111	146,657	pafr
5238	331894,605	4554553,293	146,717	*
5239	331893,746	4554552,300	147,164	*
5240	331892,759	4554554,146	147,046	paol
5241	331888,903	4554556,489	148,366	*
5242	331888,301	4554558,211	147,931	*
5243	331890,152	4554558,386	147,332	lel
5244	331890,169	4554558,396	147,317	ppe
5245	331889,780	4554559,063	147,276	paol
5246	331887,623	4554559,395	148,446	*
5247	331887,217	4554560,531	148,418	*
5248	331886,924	4554561,608	147,952	*
5249	331886,824	4554562,859	148,275	*
5250	331886,525	4554564,126	148,307	*
5251	331887,071	4554566,064	147,088	lpt I
5252	331888,870	4554564,798	146,997	lpt
5253	331889,001	4554562,212	146,985	lpt
5254	331889,890	4554560,309	146,953	lpt
5255	331891,655	4554557,099	146,788	lpt F
5256	331923,384	4554537,901	144,562	lho I
5257	331924,764	4554538,856	144,732	lho
5258	331926,377	4554539,719	144,862	lho
5259	331925,752	4554543,070	144,990	lho
5260	331924,811	4554543,692	144,994	lho
5261	331922,694	4554543,484	144,872	lho
5262	331920,940	4554546,628	145,009	lho

5263	331811,858	4554960,645	155,192	lct I
5264	331810,751	4554958,621	155,510	lct
5265	331808,651	4554956,529	155,648	lct
5266	331806,508	4554953,350	155,862	lct
5267	331807,129	4554951,350	155,797	lct
5268	331806,102	4554950,875	155,894	pca
5269	331807,603	4554950,200	155,650	lct
5270	331806,977	4554948,227	155,589	lct
5271	331807,069	4554946,445	155,627	lct F
5272	331813,532	4554958,284	154,531	lpt I
5273	331811,966	4554957,482	154,775	lpt
5274	331810,464	4554955,231	154,989	lpt
5275	331808,286	4554952,803	155,122	lpt
5276	331809,290	4554949,718	155,025	lpt
5277	331809,709	4554946,051	154,926	lpt
5278	331811,834	4554939,915	154,640	lpt
5279	331814,653	4554933,688	154,476	lpt
5280	331817,920	4554925,003	154,268	lpt
5281	331820,715	4554916,279	154,119	lpt
5282	331823,665	4554904,295	153,872	lpt I
5283	331824,171	4554904,132	153,903	lpt
5284	331824,550	4554903,503	153,983	lpt
5285	331825,229	4554900,739	153,938	lpt
5286	331826,210	4554896,356	153,758	lpt
5287	331826,760	4554893,154	153,771	lpt F
5288	331830,904	4554893,533	153,599	*
5289	331836,492	4554895,272	153,170	*
5290	331835,609	4554900,484	153,280	*
5291	331830,548	4554899,338	153,788	*
5292	331827,271	4554906,033	153,928	*
5293	331831,504	4554908,354	153,517	*
5294	331827,946	4554916,647	153,718	*
5295	331823,854	4554914,902	154,100	*
5296	331820,704	4554922,417	154,175	*
5297	331824,438	4554924,542	153,818	*
5298	331820,654	4554932,334	153,936	*
5299	331817,213	4554931,022	154,364	*
5300	331813,409	4554939,016	154,595	*
5301	331816,530	4554941,127	154,178	*
5302	331813,369	4554949,008	154,563	*
5303	331810,060	4554948,544	154,915	*
5304	331836,607	4554893,096	153,142	laq I
5305	331835,448	4554892,690	153,411	laq
5306	331835,770	4554891,796	153,372	laq
5307	331836,929	4554892,202	153,119	laq C
5308	331836,171	4554892,456	153,710	lmu
5309	331847,549	4554897,446	152,424	paol
5310	331844,690	4554889,285	152,373	paol
5311	331839,237	4554888,196	152,862	paol
5312	331832,250	4554890,903	153,572	pafr
5313	331828,149	4554890,538	153,720	paol
5314	331833,266	4554885,706	153,460	pafr
5315	331834,485	4554880,942	153,231	pafr
5316	331831,119	4554879,075	153,277	paol
5317	331836,527	4554871,358	152,878	pafr
5318	331833,933	4554868,521	152,875	paol
5319	331837,362	4554868,242	152,763	paol
5320	331839,926	4554861,498	152,454	*
5321	331841,021	4554857,205	152,391	pafr
5322	331836,142	4554857,056	152,493	paol
5323	331836,663	4554851,792	152,483	paol
5324	331842,207	4554852,110	152,188	pafr
5325	331843,375	4554847,202	152,037	pafr
5326	331838,076	4554846,163	152,191	paol
5327	331838,298	4554840,731	152,292	paol
5328	331844,036	4554841,991	151,920	paol
5329	331845,685	4554837,100	151,722	paol
5330	331838,984	4554835,576	152,111	paol
5331	331839,109	4554829,042	151,638	paol
5332	331843,974	4554829,475	151,402	paol
5333	331839,986	4554822,777	151,284	paol
5334	331845,125	4554819,759	151,093	pafr
5335	331841,135	4554817,251	151,164	paol
5336	331846,631	4554813,906	150,843	*
5337	331842,613	4554811,671	151,038	paol
5338	331843,489	4554807,251	150,940	paol
5339	331847,866	4554807,828	150,890	pafr
5340	331848,603	4554803,823	150,740	pafr
5341	331844,994	4554801,699	150,777	paol
5342	331849,512	4554799,991	150,651	pafr
5343	331845,645	4554797,011	150,709	paol
5344	331846,920	4554791,583	150,553	paol
5345	331850,749	4554795,608	150,593	pafr
5346	331851,421	4554792,347	150,370	pafr
5347	331847,492	4554787,057	150,465	paol
5348	331857,586	4554793,358	150,259	pafr
5349	331856,713	4554796,788	150,149	pafr
5350	331860,009	4554800,737	150,417	pafr
5351	331858,052	4554799,000	150,041	*
5352	331857,026	4554805,239	150,192	*
5353	331854,822	4554812,373	150,492	*
5354	331853,554	4554820,646	150,656	*
5355	331852,398	4554826,989	150,823	*
5356	331846,921	4554830,895	151,224	*
5357	331849,893	4554836,814	151,214	*
5358	331854,556	4554832,254	151,089	ppe
5359	331856,939	4554832,615	151,075	ppe
5360	331856,043	4554832,597	150,978	lpm I
5361	331854,634	4554832,270	151,089	lpm
5362	331854,697	4554831,997	151,050	lpm
5363	331856,106	4554832,324	150,954	lpm C
5364	331858,496	4554832,758	150,755	laq I
5365	331857,818	4554832,586	150,815	laq
5366	331857,720	4554832,974	150,824	laq F
5367	331856,498	4554835,704	150,884	*
5368	331854,485	4554837,814	150,956	paol
5369	331851,212	4554843,394	151,385	paol
5370	331852,123	4554848,101	151,221	*
5371	331849,839	4554851,510	151,449	paol
5372	331850,116	4554857,190	151,373	*
5373	331846,663	4554858,057	151,868	paol
5374	331846,499	4554862,746	151,790	paol
5375	331847,095	4554868,467	151,758	*
5376	331844,070	4554870,999	152,095	paol
5377	331844,472	4554876,498	152,108	*
5378	331840,781	4554880,038	152,686	paol
5379	331842,555	4554885,288	152,492	*
5380	331839,290	4554888,265	152,755	paol
5381	331839,851	4554893,545	152,704	*
5382	331846,245	4554893,489	152,245	*
5383	331849,083	4554888,788	152,227	paol
5384	331848,135	4554883,154	152,042	*
5385	331851,130	4554884,024	152,072	paol
5386	331851,673	4554879,229	151,936	paol
5387	331852,328	4554873,014	151,564	*
5388	331853,551	4554869,368	151,357	paol
5389	331853,800	4554863,741	151,171	*
5390	331856,052	4554864,479	151,094	paol
5391	331867,955	4554887,755	150,640	ppe
5392	331856,698	4554860,252	151,329	paol
5393	331857,316	4554853,454	150,887	*
5394	331853,760	4554853,806	151,220	pafr
5395	331854,950	4554848,828	151,024	pafr
5396	331858,653	4554849,387	150,617	paol
5397	331856,514	4554844,063	151,022	pafr
5398	331860,771	4554840,097	150,648	paol
5399	331858,620	4554827,628	150,535	*
5400	331858,873	4554817,925	150,355	*
5401	331862,308	4554806,936	150,020	*
5402	331863,441	4554797,124	149,887	*
5403	331868,265	4554776,776	149,296	*
5404	331870,225	4554767,909	149,094	*
5405	331872,161	4554758,425	148,940	*
5406	331873,620	4554751,873	148,879	*
5407	331875,470	4554743,458	148,758	*
5408	331877,975	4554735,156	148,580	*
5409	331877,161	4554730,927	148,620	paol
5410	331874,606	4554727,741	148,521	*
5411	331868,765	4554729,332	148,831	paol
5412	331866,121	4554725,331	148,786	*
5413	331861,599	4554726,286	148,922	paol
5414	331869,201	4554735,589	149,088	pafr
5415	331864,900	4554734,264	149,079	pafr
5416	331860,448	4554731,732	149,048	paol
5417	331862,087	4554735,575	149,053	*
5418	331859,687	4554735,877	149,068	paol
5419	331863,401	4554738,212	149,241	pafr
5420	331858,400	4554741,160	149,308	paol
5421	331857,297	4554745,066	149,303	paol
5422	331856,119	4554750,392	149,672	paol
5423	331854,761	4554756,434	149,705	paol
5424	331853,670	4554761,829	149,712	paol
5425	331852,725	4554766,223	149,841	paol
5426	331856,841	4554764,385	149,560	*
5427	331856,668	4554769,797	149,816	pafr
5428	331855,925	4554773,518	149,880	pafr
5429	331851,391	4554772,445	150,089	paol
5430	331853,129	4554775,089	149,881	*
5431	331854,757	4554777,105	149,891	pafr
5432	331843,975	4554783,053	150,399	lct I
5433	331842,901	4554785,416	150,490	lct
5434	331841,083	4554794,358	150,730	lct
5435	331839,607	4554803,068	150,931	lct
5436	331838,355	4554812,748	151,102	lct
5437	331837,556	4554818,968	151,168	lct F
5438	331836,496	4554828,023	151,503	lct I
5439	331836,531	4554832,319	151,791	lct
5440	331836,420	4554836,528	152,116	lct
5441	331835,421	4554845,753	152,235	lct
5442	331834,338	4554854,630	152,518	lct
5443	331833,250	4554862,921	152,797	lct
5444	331831,990	4554870,621	152,995	lct
5445	331830,342	4554877,557	153,181	lct
5446	331828,549	4554885,982	153,533	lct
5447	331826,662	4554893,373	153,758	lct
5448	331824,357	4554901,547	154,098	lct
5449	331823,775	4554903,670	154,118	lct
5450	331823,163	4554903,968	153,858	lct F
5451	331823,870	4554904,148	153,922	lpt
5452	331824,421	4554903,541	153,982	lpt
5453	331825,348	4554898,033	153,861	lpt F
5454	331845,238	4554778,632	150,291	lct I
5455	331845,411	4554776,252	150,230	lct
5456	331846,427	4554771,035	150,011	lct
5457	331846,279	4554769,812	149,999	lct F
5458	331848,862	4554769,805	149,874	*
5459	331851,394	4554758,340	149,637	*
5460	331850,039	4554756,450	149,579	lct I
5461	331850,683	4554755,672	149,640	lct
5462	331852,876	4554746,692	149,454	lct
5463	331854,602	4554746,236	149,360	*
5464	331856,576	4554736,717	149,133	*
5465	331855,261	4554735,950	149,190	lct
5466	331857,372	4554725,687	148,977	lct

5467	331859,004	4554725,112	148,911	*
5468	331858,253	4554721,761	149,010	lct
5469	331858,977	4554720,667	149,385	lct
5470	331859,109	4554719,929	149,440	lct
5471	331859,510	4554719,970	149,505	lct
5472	331860,284	4554720,142	149,242	lct
5473	331863,499	4554722,126	148,882	lct
5474	331870,290	4554724,832	148,731	lct
5475	331879,039	4554728,164	148,509	lct F
5476	331864,164	4554722,391	148,850	lpt I
5477	331861,640	4554722,346	148,861	lpt
5478	331860,253	4554722,751	148,867	lpt
5479	331859,159	4554722,405	148,871	lpt
5480	331857,863	4554723,498	148,945	lpt F
5481	331834,925	4554703,663	150,742	laq I
5482	331836,081	4554703,897	150,497	laq
5483	331836,246	4554703,084	150,328	laq
5484	331835,090	4554702,850	150,339	laq C
5485	331838,566	4554704,924	150,404	lct I
5486	331842,979	4554706,711	150,361	lct
5487	331845,569	4554705,659	150,018	lct
5488	331848,072	4554706,348	149,983	lct
5489	331848,430	4554706,819	150,044	lct
5490	331847,749	4554707,680	149,938	paol
5491	331839,774	4554707,520	150,556	paol
5492	331843,769	4554710,267	150,515	paol
5493	331847,926	4554708,883	149,759	lpm I
5494	331847,245	4554711,378	149,886	lpm F
5495	331846,956	4554711,299	150,212	lpm I
5496	331847,637	4554708,804	150,178	lpm F
5497	331847,656	4554708,809	150,241	lmu I
5498	331847,226	4554711,373	150,205	lmu F
5499	331846,226	4554712,385	150,302	paol
5500	331845,764	4554715,357	150,500	pafr
5501	331843,432	4554711,033	150,516	paol
5502	331842,838	4554716,105	150,529	paol
5503	331846,105	4554717,960	150,484	lct I
5504	331845,864	4554724,025	150,661	lct
5505	331842,079	4554723,215	150,694	paol
5506	331845,727	4554728,940	150,607	pafr
5507	331845,250	4554729,198	150,781	lct
5508	331842,237	4554730,826	150,849	paol
5509	331845,012	4554737,082	151,163	lct
5510	331841,308	4554736,917	151,073	paol
5511	331839,882	4554744,575	151,422	paol
5512	331842,700	4554746,507	151,399	lct
5513	331837,464	4554751,261	151,671	paol
5514	331840,863	4554752,797	151,588	lct
5515	331839,050	4554759,562	151,772	lct
5516	331835,678	4554758,819	151,885	paol
5517	331833,212	4554767,568	152,075	paol
5518	331835,977	4554767,885	151,989	lct
5519	331835,095	4554769,724	151,919	lct
5520	331830,887	4554773,872	152,115	lct
5521	331832,088	4554773,089	151,978	pafr
5522	331829,946	4554778,562	152,553	paol
5523	331830,523	4554784,018	151,586	lpm I
5524	331831,531	4554780,154	151,786	lpm F
5525	331831,260	4554780,083	152,359	lmu I
5526	331830,252	4554783,947	152,387	lmu F
5527	331829,064	4554784,522	152,654	lct
5528	331828,530	4554786,276	152,677	lct
5529	331827,804	4554788,304	152,743	paol
5530	331828,410	4554789,919	152,695	lct
5531	331828,465	4554791,654	152,771	lct
5532	331827,313	4554792,477	152,883	lct
5533	331825,368	4554792,020	152,848	lct
5534	331822,090	4554791,237	152,899	lct
5535	331814,304	4554788,959	153,158	lct
5536	331807,673	4554786,904	153,427	lct F
5537	331813,048	4554785,249	153,148	ppe
5538	331819,904	4554788,694	152,949	pafr
5539	331830,900	4554789,414	151,934	lct I
5540	331831,854	4554785,070	151,661	lct
5541	331829,769	4554787,435	152,035	lpt I
5542	331830,735	4554783,549	151,575	lpt
5543	331832,135	4554784,659	151,638	lct
5544	331833,273	4554783,809	151,095	lct
5545	331834,690	4554779,038	150,882	lct
5546	331834,884	4554776,012	151,092	lct
5547	331833,623	4554774,329	151,628	lct F
5548	331831,739	4554780,096	151,770	lpt
5549	331832,554	4554779,079	151,533	lpt
5550	331831,649	4554777,652	151,849	lpt
5551	331822,839	4554785,723	152,784	*
5552	331826,042	4554776,524	152,481	*
5553	331822,404	4554773,848	152,550	paol
5554	331824,743	4554768,951	152,389	paol
5555	331828,856	4554766,880	152,136	*
5556	331830,626	4554757,733	151,936	*
5557	331831,948	4554747,904	151,696	*
5558	331835,435	4554738,353	151,348	*
5559	331831,993	4554737,752	151,535	paol
5560	331835,097	4554728,607	151,064	*
5561	331836,822	4554718,969	150,709	*
5562	331838,344	4554711,240	150,657	*
5563	331831,730	4554688,170	150,133	ppe
5564	331834,438	4554681,533	149,936	*
5565	331835,970	4554676,110	149,817	*
5566	331839,564	4554668,892	149,737	*
5567	331834,986	4554703,361	150,856	lpm I
5568	331834,306	4554703,145	150,436	lpm
5569	331834,929	4554703,643	150,922	lmu I
5570	331826,638	4554701,045	150,901	lmu F
5571	331826,728	4554700,759	150,549	lpm F
5572	331826,632	4554701,064	150,885	lpm I
5573	331829,242	4554701,886	150,853	lpm
5574	331831,636	4554702,640	150,847	lpm
5575	331829,640	4554709,596	150,768	*
5576	331827,384	4554719,441	151,039	*
5577	331825,496	4554728,672	151,374	*
5578	331823,869	4554736,922	151,732	*
5579	331822,561	4554736,004	151,716	ppe
5580	331822,118	4554746,033	151,979	*
5581	331820,084	4554755,345	152,267	*
5582	331818,662	4554764,510	152,489	*
5583	331817,034	4554774,047	152,683	*
5584	331815,689	4554783,976	152,968	*
5585	332720,651	4553988,820	129,935	pfa
5586	332720,815	4553988,949	129,934	prc
5587	332720,107	4553989,738	129,956	lfa I
5588	332721,003	4553989,774	129,833	lca I
5589	332720,869	4553989,707	129,937	lbo I
5590	332724,607	4553982,586	129,675	lca
5591	332724,473	4553982,519	129,782	lbo
5592	332724,100	4553981,846	129,791	lfa
5593	332727,442	4553975,136	129,641	lfa F
5594	332728,099	4553975,313	129,624	lbo
5595	332728,233	4553975,381	129,524	lca
5596	332730,925	4553970,069	129,416	lca
5597	332730,791	4553970,001	129,522	lbo
5598	332731,703	4553968,182	129,480	lbo
5599	332731,856	4553968,211	129,360	lca
5600	332731,799	4553967,625	129,338	lca
5601	332731,656	4553967,701	129,474	lbo
5602	332728,599	4553965,138	129,387	lbo
5603	332728,648	4553964,984	129,260	lca
5604	332729,892	4553966,577	129,449	prc
5605	332731,288	4553967,929	129,487	pfa
5606	332730,935	4553968,897	129,501	ppe
5607	332728,928	4553972,124	129,578	lpm F
5608	332730,124	4553969,700	129,512	lpm I
5609	332727,783	4553967,675	129,465	lpm F
5610	332726,500	4553966,475	129,395	lpm I
5611	332725,667	4553965,373	129,356	lbo
5612	332725,655	4553965,223	129,278	lca
5613	332718,814	4553965,748	129,252	lca
5614	332718,825	4553965,898	129,278	lbo
5615	332719,221	4553967,023	129,316	lpm
5616	332711,371	4553967,617	129,257	lpm
5617	332711,347	4553966,469	129,225	lbo
5618	332711,336	4553966,319	129,173	lca
5619	332704,158	4553966,837	129,118	lca F
5620	332704,169	4553966,987	129,194	lbo F
5621	332704,298	4553968,110	129,223	lpm F
5622	332704,230	4553968,006	129,221	pst
5623	332702,252	4553964,084	129,061	prp
5624	332703,462	4553965,718	129,100	pra
5625	332700,591	4553967,256	129,065	lbc I
5626	332702,541	4553962,977	129,076	lbc
5627	332710,847	4553962,470	129,139	lbc
5628	332714,867	4553962,184	129,168	lbc F
5629	332722,976	4553961,292	129,217	*
5630	332730,912	4553961,240	129,255	*
5631	332728,606	4553966,077	129,434	par
5632	332726,275	4553956,642	129,242	pfa
5633	332721,439	4553954,962	129,383	pafr
5634	332717,683	4553952,229	129,295	pafr
5635	332713,903	4553948,763	129,268	par
5636	332714,056	4553952,178	129,165	pba
5637	332713,158	4553953,927	129,168	pba
5638	332711,312	4553953,859	129,264	par
5639	332711,666	4553955,240	129,240	ppa
5640	332713,965	4553950,734	129,239	les I
5641	332711,417	4553955,614	129,239	les
5642	332708,947	4553955,161	129,280	les
5643	332708,673	4553954,991	129,286	les F
5644	332708,940	4553955,180	129,096	lpm
5645	332711,428	4553955,636	129,105	lpm
5646	332713,983	4553950,743	129,177	lpm F
5647	332717,066	4553948,419	129,046	ppi
5648	332712,753	4553946,874	129,371	les I
5649	332712,750	4553946,849	128,888	lpm I
5650	332716,651	4553949,084	129,077	lpm
5651	332716,672	4553949,119	129,369	les
5652	332720,179	4553951,048	129,411	les
5653	332720,189	4553951,031	129,092	lpm
5654	332728,180	4553955,551	129,503	les
5655	332728,085	4553955,741	129,362	les
5656	332728,073	4553955,807	129,364	les
5657	332727,727	4553955,847	129,365	les F
5658	332728,206	4553955,543	129,226	lpm
5659	332728,104	4553955,747	129,246	lpm
5660	332728,090	4553955,825	129,251	lpm
5661	332727,729	4553955,870	129,255	lpm F
5662	332727,311	4553956,627	129,247	lvg I
5663	332719,687	4553952,236	129,301	lvg
5664	332720,292	4553951,112	129,411	lvg
5665	332719,658	4553950,762	129,425	lvg I
5666	332719,286	4553951,463	129,311	lvg
5667	332716,336	4553949,861	129,270	lvg
5668	332713,607	4553950,671	129,207	paar
5669	332712,517	4553951,754	129,255	paar
5670	332714,657	4553954,035	129,149	*

5671	332716,294	4553956,604	129,233	par
5672	332711,669	4553957,531	129,127	pfa
5673	332709,309	4553957,681	129,148	pca
5674	332719,363	4553956,252	129,233	*
5675	332730,964	4553958,410	129,216	lca l
5676	332731,025	4553958,251	129,312	lpm l
5677	332728,134	4553957,133	129,280	lpm
5678	332728,108	4553957,305	129,235	lca
5679	332718,846	4553957,908	129,166	lca
5680	332718,835	4553957,738	129,221	lpm
5681	332708,978	4553958,359	129,152	lpm F
5682	332709,474	4553958,838	129,013	lbc
5683	332711,918	4553958,740	129,063	lbc
5684	332716,370	4553958,512	129,141	lbc F
5685	332727,017	4553967,012	129,387	lpm l
5686	332726,974	4553966,439	129,394	lpm F
5687	332703,383	4553966,896	129,099	lca l
5688	332703,393	4553967,046	129,182	lbo l
5689	332703,470	4553968,168	129,216	lpm l
5690	332701,650	4553968,291	129,222	lpm
5691	332700,958	4553969,591	129,261	lpm
5692	332702,315	4553967,111	129,183	lbo
5693	332702,300	4553966,962	129,101	lca
5694	332701,275	4553967,104	129,083	lca
5695	332701,300	4553967,252	129,157	lbo
5696	332700,350	4553967,447	129,098	lbo
5697	332700,305	4553967,303	129,064	lca
5698	332699,390	4553967,688	129,062	lca
5699	332699,499	4553967,805	129,096	lbo
5700	332701,235	4553967,471	129,158	prc
5701	332700,563	4553969,194	129,237	prc
5702	332696,034	4553974,582	129,346	lbo
5703	332695,900	4553974,514	129,243	lca
5704	332698,159	4553975,169	129,363	lpm
5705	332696,746	4553978,048	129,465	lpm F
5706	332695,936	4553979,561	129,519	lpm l
5707	332696,458	4553978,805	129,624	zho
5708	332692,161	4553981,821	129,466	lca
5709	332695,357	4553975,880	129,395	lbo
5710	332694,893	4553976,784	129,339	lbo
5711	332693,955	4553978,634	129,396	lbo
5712	332693,493	4553979,546	129,562	lbo
5713	332692,295	4553981,889	129,579	lbo
5714	332694,089	4553983,237	129,624	lpm F
5715	332694,063	4553983,224	129,624	lfa l
5716	332694,141	4553982,679	129,596	prc
5717	332692,865	4553980,775	129,576	les l
5718	332693,411	4553979,707	129,569	les
5719	332694,311	4553980,165	129,559	les F
5720	332693,672	4553980,469	129,556	par
5721	332690,820	4553989,715	129,767	lpm l
5722	332688,888	4553988,608	129,754	lbo
5723	332688,754	4553988,540	129,641	lca
5724	332685,912	4553994,124	129,803	lca F
5725	332686,046	4553994,192	129,904	lbo F
5726	332688,120	4553995,142	129,920	lpm F
5727	332682,529	4553993,166	129,910	lbd l
5728	332685,745	4553986,447	129,730	lbd
5729	332689,345	4553978,922	129,526	lbd F
5730	332688,819	4553979,884	129,555	lbd l
5731	332685,602	4553978,310	129,475	lbd F
5732	332685,909	4553977,201	129,442	lho l
5733	332689,386	4553978,897	129,523	lho
5734	332692,789	4553980,594	129,485	lho F
5735	332693,269	4553979,656	129,440	lho l
5736	332692,689	4553979,365	129,484	lho
5737	332689,829	4553977,963	129,572	lho
5738	332687,331	4553976,729	129,518	lho
5739	332686,404	4553976,235	129,411	lho F
5740	332688,196	4553972,740	129,325	lho l
5741	332689,145	4553973,164	129,414	lho
5742	332691,708	4553974,403	129,475	lho
5743	332694,162	4553975,542	129,416	lho
5744	332695,094	4553976,056	129,300	lho F
5745	332695,604	4553975,092	129,271	lho l
5746	332692,215	4553973,324	129,387	lho
5747	332692,870	4553972,433	129,363	lbc l
5748	332696,014	4553973,937	129,231	lbc F
5749	332695,664	4553974,647	129,252	lbc l
5750	332692,856	4553973,287	129,371	lbc F
5751	332696,068	4553975,950	129,403	pst
5752	332687,547	4553973,041	129,386	pst
5753	332687,533	4553972,972	129,392	pfa
5754	332687,537	4553971,700	129,439	prc
5755	332684,806	4553970,355	129,440	pst
5756	332685,472	4553976,513	129,554	pst
5757	332683,129	4553982,643	129,579	lca l
5758	332682,995	4553982,575	129,664	lbo l
5759	332685,776	4553977,132	129,535	lbo
5760	332686,350	4553976,011	129,485	lbo
5761	332686,808	4553975,119	129,394	lbo
5762	332687,745	4553973,291	129,342	lbo
5763	332688,188	4553972,426	129,417	lbo
5764	332688,345	4553972,448	129,325	lca
5765	332688,144	4553971,440	129,297	lca
5766	332682,488	4553968,564	129,311	lca
5767	332682,465	4553968,721	129,404	lbo
5768	332672,118	4553970,589	129,446	lbo
5769	332672,092	4553970,441	129,333	lca
5770	332662,458	4553972,157	129,383	lca
5771	332662,484	4553972,305	129,487	lbo
5772	332657,524	4553973,184	129,513	lbo
5773	332657,464	4553973,042	129,424	lca
5774	332655,916	4553974,166	129,439	lca
5775	332656,033	4553974,266	129,535	lbo
5776	332656,729	4553974,368	129,552	prc
5777	332662,631	4553973,032	129,520	ppe
5778	332663,015	4553974,177	129,570	lpm
5779	332672,295	4553972,544	129,531	lpm
5780	332672,240	4553970,852	129,465	pfa
5781	332678,960	4553971,371	129,513	lpm
5782	332685,210	4553974,547	129,535	lpm
5783	332683,911	4553977,159	129,608	lpm F
5784	332682,474	4553980,048	129,668	lpm
5785	332667,816	4553965,021	129,354	lpm l
5786	332661,650	4553969,177	129,410	*
5787	332656,300	4553968,587	129,460	prp
5788	332671,772	4553967,334	129,331	*
5789	332671,594	4553964,548	129,334	lpm
5790	332686,017	4553963,075	129,201	lpm
5791	332686,030	4553963,061	129,368	lpm
5792	332686,415	4553962,612	129,254	pst
5793	332686,812	4553961,518	129,209	lpm
5794	332687,940	4553961,791	129,250	lvg
5795	332688,634	4553961,381	129,231	lvg
5796	332690,920	4553956,429	129,118	lvg
5797	332690,765	4553955,973	129,066	lvg
5798	332689,837	4553955,608	129,035	lpm
5799	332692,336	4553950,616	128,969	lpm F
5800	332694,346	4553951,336	128,992	par
5801	332693,603	4553953,564	129,107	*
5802	332692,102	4553956,548	129,138	par
5803	332693,679	4553958,472	129,224	pst
5804	332692,839	4553960,485	129,250	prc
5805	332692,438	4553960,424	129,110	lho
5806	332692,946	4553960,137	129,169	lho
5807	332695,160	4553955,644	129,069	*
5808	332698,641	4553949,222	128,743	*
5809	332701,408	4553946,545	128,652	lca l
5810	332701,274	4553946,477	128,812	lbo l
5811	332701,256	4553946,468	128,660	lpm l
5812	332700,016	4553945,992	128,680	paar
5813	332697,362	4553954,133	128,890	lpm
5814	332697,380	4553954,142	129,035	lbo
5815	332697,514	4553954,210	128,869	lca
5816	332694,544	4553960,091	129,021	lca
5817	332694,431	4553959,981	129,197	lbo
5818	332694,416	4553959,966	129,144	lpm
5819	332693,226	4553960,604	129,160	lpm
5820	332693,165	4553960,636	129,231	lpm
5821	332692,754	4553960,857	129,241	lpm
5822	332692,675	4553960,899	129,196	lpm
5823	332689,385	4553962,683	129,301	lbo
5824	332689,379	4553962,663	129,240	lpm
5825	332689,428	4553962,830	129,191	lca
5826	332686,093	4553962,937	129,373	lbo F
5827	332686,104	4553962,916	129,302	lpm F
5828	332688,452	4553971,432	129,290	lbc
5829	332690,665	4553967,129	129,218	lbc
5830	332693,985	4553960,656	129,061	lbc F
5831	332694,708	4553960,016	129,019	lbc l
5832	332696,555	4553958,117	128,981	lbc
5833	332698,103	4553955,911	128,936	lbc
5834	332698,713	4553954,832	128,917	lbc
5835	332702,662	4553947,093	128,702	lbc F
5836	332705,478	4553947,366	128,718	lbd l
5837	332707,762	4553948,525	128,690	lbc l
5838	332706,060	4553952,163	128,794	lbc
5839	332705,558	4553954,811	128,824	lbc
5840	332705,905	4553956,110	128,855	lbc
5841	332707,515	4553958,322	128,958	lbc
5842	332708,171	4553958,764	128,981	lbc F
5843	332701,051	4553956,088	128,970	lbd
5844	332696,630	4553964,759	129,129	lbd
5845	332705,262	4553956,883	128,853	lrj l
5846	332704,358	4553956,456	128,859	lrj
5847	332705,212	4553954,648	128,819	lrj
5848	332706,116	4553955,074	128,816	lrj C
5849	332708,889	4553958,535	129,011	lca l
5850	332708,967	4553958,380	129,226	lbo l
5851	332706,350	4553954,314	128,969	lpm F
5852	332706,327	4553954,315	129,004	lbo
5853	332706,154	4553954,324	128,833	lca
5854	332708,949	4553948,874	128,658	lca
5855	332709,082	4553948,943	128,836	lbo
5856	332710,931	4553945,365	128,744	lbo F
5857	332710,798	4553945,296	128,521	lca F
5858	332710,944	4553947,014	128,776	pst
5859	332707,899	4553952,635	128,955	pst
5860	332708,647	4553954,998	129,075	lpm l
5861	332712,725	4553946,902	129,195	les F
5862	332712,708	4553946,890	128,890	lpm F
5863	332709,800	4553950,111	128,944	*
5864	332708,021	4553955,440	129,055	*
5865	332661,104	4553965,836	129,400	lpm l
5866	332654,559	4553966,853	129,464	lpm
5867	332652,419	4553967,189	129,464	lpm
5868	332651,828	4553967,297	129,411	lpm F
5869	332649,859	4553967,191	129,292	zho
5870	332647,668	4553967,983	129,366	lpm l
5871	332630,235	4553970,616	129,351	lpm
5872	332621,704	4553972,002	129,366	lpm
5873	332614,510	4553973,319	129,384	lpm
5874	332609,253	4553974,414	129,371	lpm

5875	332602,806	4553976,848	129,246	lpm
5876	332599,403	4553979,368	129,293	prc
5877	332599,877	4553979,627	129,215	lho I
5878	332599,606	4553978,874	129,244	lho
5879	332598,853	4553979,145	129,232	lho
5880	332599,124	4553979,898	129,216	lho C
5881	332599,333	4553979,994	129,275	lbo I
5882	332599,384	4553980,135	129,165	lca I
5883	332608,297	4553976,942	129,243	lca
5884	332608,251	4553976,799	129,354	lbo
5885	332608,913	4553977,465	129,245	prp
5886	332616,947	4553974,412	129,298	lca
5887	332616,905	4553974,268	129,378	lbo
5888	332627,745	4553971,142	129,430	lbo
5889	332627,723	4553971,024	129,446	lbo F
5890	332627,918	4553971,248	129,331	lca
5891	332627,871	4553971,000	129,338	lca F
5892	332597,441	4553983,194	129,217	lbd I
5893	332598,730	4553987,282	129,262	*
5894	332607,346	4553983,473	129,293	*
5895	332606,901	4553979,910	129,267	lbd
5896	332612,609	4553977,966	129,277	lbd
5897	332617,083	4553976,688	129,294	lbd
5898	332617,873	4553980,357	129,309	*
5899	332627,516	4553977,161	129,339	*
5900	332627,516	4553973,663	129,344	lbd
5901	332636,885	4553972,112	129,419	lbd
5902	332637,693	4553975,238	129,398	*
5903	332648,089	4553972,417	129,436	*
5904	332647,761	4553970,488	129,448	lbd F
5905	332647,393	4553968,025	129,443	lbc F
5906	332656,389	4553970,111	129,451	*
5907	332656,633	4553975,314	129,584	lpm I
5908	332655,250	4553975,927	129,561	pfa
5909	332653,038	4553982,437	129,710	lpm
5910	332652,181	4553981,900	129,656	lbo
5911	332652,047	4553981,832	129,545	lca
5912	332648,339	4553989,105	129,723	lca
5913	332649,370	4553989,623	129,874	lpm F
5914	332648,911	4553990,509	129,898	lpm I
5915	332649,159	4553990,067	129,969	zho
5916	332649,086	4553990,407	130,110	zho
5917	332646,825	4553992,708	129,931	pfa
5918	332646,832	4553994,097	129,978	ppe
5919	332647,143	4553994,076	129,985	lpm
5920	332646,983	4553994,223	129,995	mfa
5921	332646,025	4553993,669	129,847	lca
5922	332646,159	4553993,737	129,948	lbo
5923	332641,670	4554002,203	130,077	lca F
5924	332641,804	4554002,271	130,169	lbo F
5925	332644,291	4553999,780	130,132	lpm
5926	332643,608	4554001,159	130,186	lpm F
5927	332643,393	4554001,576	130,394	zho
5928	332643,167	4554002,017	130,204	lpm I
5929	332642,790	4554002,765	130,230	lpm F
5930	332633,363	4554003,606	130,350	lfa I
5931	332634,341	4554003,919	130,268	lbo I
5932	332634,475	4554003,987	130,181	lca I
5933	332638,818	4553995,412	129,929	lca
5934	332638,684	4553995,344	130,016	lbo
5935	332637,396	4553995,639	130,095	lpm
5936	332641,183	4553988,175	129,890	lpm
5937	332641,874	4553989,113	129,869	lbo
5938	332642,008	4553989,181	129,765	lca
5939	332644,983	4553983,346	129,629	lca
5940	332644,680	4553982,408	129,610	lca
5941	332644,821	4553983,333	129,730	lbo
5942	332644,557	4553982,514	129,702	lbo
5943	332643,253	4553983,965	129,784	lpm
5944	332637,082	4553980,825	129,502	lpm
5945	332637,224	4553978,809	129,466	lbo
5946	332637,239	4553978,649	129,359	lca
5947	332637,800	4553979,210	129,491	pfa
5948	332630,168	4553980,687	129,334	lca
5949	332630,210	4553980,831	129,442	lbo
5950	332630,748	4553982,649	129,471	lpm
5951	332624,267	4553984,550	129,441	lpm F
5952	332619,999	4553985,813	129,441	lpm I
5953	332622,148	4553985,327	129,420	zho
5954	332619,510	4553985,185	129,432	pbie
5955	332619,015	4553983,923	129,348	lca
5956	332619,087	4553984,219	129,434	pfa
5957	332624,894	4553982,373	129,418	lbo
5958	332625,559	4553982,894	129,428	pra
5959	332624,108	4553982,602	129,364	lbo
5960	332620,280	4553983,712	129,373	lbo
5961	332619,517	4553983,933	129,409	lbo
5962	332617,655	4553984,974	129,488	lbo
5963	332617,620	4553984,666	129,489	lbo
5964	332617,705	4553984,507	129,490	lbo
5965	332617,808	4553984,434	129,487	lbo F
5966	332612,700	4553985,935	129,454	lbo I
5967	332612,921	4553985,922	129,463	lbo
5968	332613,073	4553986,028	129,459	lbo
5969	332613,184	4553986,255	129,462	lbo
5970	332612,658	4553985,791	129,323	lca
5971	332617,894	4553986,403	129,507	lpm F
5972	332615,800	4553987,166	129,534	zho
5973	332613,786	4553987,586	129,483	lpm I
5974	332609,877	4553988,699	129,474	lpm F
5975	332608,429	4553989,145	129,511	zho
5976	332606,509	4553987,703	129,441	lbo
5977	332606,403	4553987,577	129,314	lca
5978	332606,187	4553988,839	129,411	prc
5979	332607,552	4553986,704	129,307	pim
5980	332618,763	4553986,317	129,495	pbj
5981	332625,559	4553982,892	129,429	pra
5982	332625,024	4553983,360	129,429	pra
5983	332644,545	4553982,336	129,606	lbd I
5984	332645,558	4553980,490	129,511	lbd
5985	332641,111	4553978,090	129,408	lbd F
5986	332649,997	4553979,362	129,516	*
5987	332645,787	4553988,287	129,735	*
5988	332642,255	4553995,185	129,922	*
5989	332639,449	4554000,683	130,065	*
5990	332636,012	4553997,921	130,154	pbj
5991	332638,451	4553993,143	130,017	pbj
5992	332538,267	4554006,724	129,492	pht
5993	332539,769	4554006,338	129,489	pht
5994	332541,191	4554005,968	129,482	pht
5995	332542,690	4554005,603	129,475	pht
5996	332544,119	4554005,210	129,471	pht
5997	332545,663	4554004,843	129,460	pht
5998	332547,056	4554004,455	129,453	pht
5999	332548,372	4554004,112	129,449	pht
6000	332549,242	4554002,055	129,422	pht
6001	332552,117	4553998,911	129,373	lpm
6002	332559,042	4553995,625	129,367	lpm
6003	332567,256	4553991,675	129,274	lpm
6004	332574,791	4553988,043	129,170	lpm
6005	332574,731	4553987,508	129,135	lpm
6006	332574,384	4553990,223	129,201	prp
6007	332576,311	4553988,384	129,146	lrj I
6008	332576,412	4553988,667	129,146	lrj
6009	332580,590	4553986,859	129,114	lrj C
6010	332584,021	4553985,820	129,089	lrj I
6011	332585,495	4553989,812	129,083	lrj
6012	332587,207	4553994,451	129,081	lrj
6013	332586,738	4553994,624	129,075	lrj
6014	332585,698	4553991,805	129,080	lrj
6015	332583,552	4553985,993	129,090	lrj C
6016	332581,752	4553984,823	129,073	lpm I
6017	332583,434	4553983,978	129,163	lpm
6018	332585,018	4553983,226	129,228	lpm F
6019	332591,420	4553981,117	129,169	lfa
6020	332592,727	4553980,633	129,175	lfa
6021	332598,658	4553978,417	129,198	lfa F
6022	332606,997	4553989,503	129,486	lpm I
6023	332606,721	4553989,567	129,446	lpm
6024	332605,665	4553989,476	129,383	lbo I
6025	332605,531	4553989,408	129,284	lca I
6026	332604,605	4553994,199	129,478	pbj
6027	332604,234	4553994,485	129,486	lpm F
6028	332603,324	4553996,274	129,528	lpm I
6029	332603,838	4553995,326	129,705	zho
6030	332602,687	4553997,531	129,558	lpm F
6031	332602,084	4553998,954	129,594	zho
6032	332601,343	4554000,202	129,591	lpm I
6033	332601,194	4554000,521	129,595	lpm F
6034	332600,564	4554001,926	129,595	zho
6035	332599,878	4554003,170	129,603	lpm I
6036	332599,326	4554004,598	129,727	pbj
6037	332599,296	4554004,202	129,712	pra
6038	332601,977	4553996,435	129,412	lca
6039	332602,111	4553996,502	129,516	lbo
6040	332601,828	4553997,065	129,451	lbo
6041	332598,938	4554002,810	129,584	lbo
6042	332598,709	4554003,267	129,676	lbo
6043	332598,575	4554003,199	129,591	lca
6044	332598,001	4554006,823	129,840	lpm F
6045	332597,205	4554008,657	129,968	zho
6046	332596,210	4554010,385	129,928	lpm I
6047	332595,812	4554008,661	129,726	lca
6048	332595,946	4554008,729	129,822	lbo
6049	332595,047	4554012,646	129,973	lpm F
6050	332594,634	4554013,592	130,077	zho
6051	332594,045	4554014,635	130,018	lpm I
6052	332593,000	4554016,695	130,071	lpm F
6053	332594,577	4554013,650	130,077	zho
6054	332592,424	4554017,955	130,202	zho
6055	332591,047	4554020,666	130,209	zho
6056	332591,738	4554019,190	130,134	lpm I
6057	332591,577	4554019,517	130,146	lpm F
6058	332590,447	4554021,765	130,194	lpm I
6059	332589,991	4554022,644	130,211	lpm F
6060	332590,051	4554022,943	130,205	pbj
6061	332592,749	4554014,660	129,863	lca
6062	332592,883	4554014,728	129,968	lbo
6063	332589,084	4554022,172	130,153	lbo F
6064	332588,950	4554022,104	130,052	lca F
6065	332584,072	4554019,239	130,031	lca I
6066	332583,938	4554019,171	130,153	lbo I
6067	332582,848	4554019,184	130,165	lpm I
6068	332586,682	4554011,601	129,994	lpm
6069	332587,536	4554012,076	129,979	lbo
6070	332587,670	4554012,144	129,882	lca
6071	332588,449	4554009,863	129,950	pfa
6072	332591,128	4554005,291	129,701	lca
6073	332590,994	4554005,223	129,806	lbo
6074	332590,112	4554004,806	129,810	lpm
6075	332592,038	4554000,873	129,637	lpm
6076	332591,821	4554000,767	129,645	lpm F
6077	332589,181	4553999,521	129,565	zho
6078	332589,021	4553999,652	129,563	ppi

6079	332588,338	4554000,678	129,466	zho
6080	332587,667	4554002,015	129,261	zho
6081	332590,360	4554003,547	129,265	len l
6082	332584,869	4554000,560	129,200	lpm l
6083	332586,099	4553998,117	129,434	lpm
6084	332585,883	4553997,554	129,314	lpm
6085	332583,981	4553996,540	129,210	pbie
6086	332587,683	4553994,996	129,203	pfa
6087	332587,681	4553994,997	129,203	pst
6088	332588,814	4553995,189	129,245	prc
6089	332578,485	4554000,152	129,360	lpm
6090	332570,432	4554002,978	129,386	lpm
6091	332567,297	4554002,176	129,363	pst
6092	332567,323	4554004,248	129,389	pbj
6093	332556,999	4554007,683	129,494	lpm
6094	332556,877	4554007,918	129,493	pbj
6095	332553,869	4554008,781	129,523	lpm F
6096	332552,462	4554009,316	129,724	zho
6097	332551,268	4554009,760	129,566	lpm l
6098	332545,053	4554007,810	129,481	*
6099	332554,333	4554004,137	129,395	*
6100	332562,843	4554000,882	129,337	*
6101	332573,464	4553996,158	129,249	*
6102	332583,403	4553992,540	129,107	*
6103	332591,146	4553990,354	129,177	*
6104	332601,291	4553985,831	129,280	*
6105	332596,556	4553992,191	129,274	*
6106	332596,251	4554001,420	129,593	*
6107	332591,945	4554010,739	129,842	*
6108	332587,226	4554020,093	130,076	*
6109	332599,047	4554004,489	129,727	pst
6110	332592,049	4554001,175	129,665	pst
6111	332593,102	4554001,450	129,575	lca
6112	332592,969	4554001,381	129,682	lbo
6113	332594,406	4553998,583	129,571	lbo
6114	332594,424	4553998,152	129,550	lbo
6115	332594,226	4553997,623	129,524	lbo
6116	332593,730	4553997,259	129,499	lbo
6117	332594,554	4553998,622	129,466	lca
6118	332594,576	4553998,111	129,444	lca
6119	332594,038	4553997,278	129,418	lca
6120	332593,956	4553996,954	129,381	lca
6121	332588,910	4553994,307	129,121	lca
6122	332588,531	4553994,441	129,110	lca
6123	332588,759	4553994,634	129,198	lbo
6124	332588,580	4553994,583	129,200	lbo
6125	332579,657	4553997,493	129,154	lca
6126	332579,706	4553997,635	129,245	lbo
6127	332569,953	4554001,058	129,329	lbo
6128	332569,903	4554000,916	129,222	lca
6129	332561,045	4554004,009	129,312	lca

6130	332561,094	4554004,151	129,413	lbo
6131	332551,488	4554007,491	129,498	lbo
6132	332551,432	4554007,352	129,405	lca
6133	332548,814	4554000,535	129,418	lbc l
6134	332552,192	4554002,988	129,429	lbc F
6135	332559,134	4554000,035	129,379	lbc l
6136	332555,452	4553997,329	129,373	lbc F
6137	332558,784	4553995,748	129,364	lbc l
6138	332562,453	4553998,389	129,368	lbc F
6139	332565,709	4553996,933	129,346	lbc l
6140	332562,153	4553994,129	129,347	lbc F
6141	332565,483	4553992,528	129,310	lbc l
6142	332569,100	4553995,131	129,307	lbc F
6143	332572,378	4553993,475	129,260	lbc l
6144	332568,806	4553990,928	129,256	lbc F
6145	332582,833	4553989,907	129,118	lbc l
6146	332579,543	4553987,248	129,120	lbc F
6147	332586,511	4553988,816	129,114	lbc l
6148	332589,984	4553987,581	129,181	lbc
6149	332593,460	4553986,326	129,220	lbc
6150	332596,899	4553985,024	129,259	lbc
6151	332593,424	4553982,263	129,148	lbc F
6152	332597,712	4553980,566	129,265	lbo l
6153	332597,763	4553980,707	129,164	lca l
6154	332589,927	4553983,517	129,114	lca
6155	332589,877	4553983,376	129,216	lbo
6156	332584,205	4553985,389	129,193	lbo
6157	332584,255	4553985,530	129,092	lca
6158	332580,395	4553986,895	129,117	lca F
6159	332580,345	4553986,754	129,166	lbo F
6160	332586,894	4553994,333	128,831	lag l
6161	332585,184	4553989,634	128,639	lag F
6162	332599,969	4553995,415	129,387	lbd
6163	332602,784	4553989,776	129,274	lbd F
6164	332584,505	4553983,238	130,125	pbj
6165	332584,198	4553985,370	129,043	lpm l
6166	332591,845	4553982,648	129,119	lpm
6167	332599,327	4553979,975	129,221	lpm
6168	332605,579	4553977,757	129,299	lpm F
6169	332555,799	4554001,617	129,403	lbc
6170	332575,718	4553991,865	129,213	lbc
6171	332579,069	4553990,263	129,166	lbc
6172	332572,587	4553989,632	129,210	lbc
6173	332576,340	4553988,317	129,170	lbc
6174	332586,431	4553984,758	129,115	lca
6175	332582,954	4553985,990	129,116	lca
6176	332727,978	4553955,438	129,500	les
6177	332705,805	4553955,734	128,846	lrj
6178	332688,011	4553971,541	129,440	lbo
6179	332648,473	4553989,173	129,835	lbo
6180	332581,625	4553986,301	129,175	lpm

6181	332574,532	4553986,216	129,100	lpm
6182	332574,639	4553986,908	129,110	lpm
6183	332576,010	4553985,650	129,250	lmu
6184	332576,029	4553985,643	128,740	lpm
6185	332576,178	4553986,040	129,250	lmu
6186	332576,076	4553986,055	129,250	lmu
6187	332576,124	4553986,481	129,250	lmu
6188	332575,960	4553986,921	129,250	lmu
6189	332575,481	4553987,449	129,250	lmu
6190	332574,774	4553987,891	129,290	lmu
6191	332579,717	4553984,517	129,260	lmu
6192	332579,657	4553984,601	129,260	lmu
6193	332580,289	4553984,837	129,280	lmu
6194	332579,292	4553984,167	129,250	lmu
6195	332580,927	4553984,913	129,250	lmu
6196	332580,926	4553984,813	129,250	lmu
6197	332581,732	4553984,805	129,250	lmu
6198	332569,580	4553990,687	129,250	lca
6199	332569,540	4553990,574	129,340	lbo
6200	331989,257	4554408,702	141,707	lbc l
6201	331984,731	4554416,947	141,819	lbc
6202	331983,621	4554421,373	141,861	lbc
6203	331983,456	4554425,551	141,876	lbc
6204	331981,231	4554423,989	141,900	lbc
6205	331979,373	4554422,936	141,924	lbc
6206	331977,977	4554422,315	141,926	lbc
6207	331981,002	4554420,450	141,903	lbc
6208	331983,483	4554417,826	141,852	lbc
6209	331985,880	4554414,221	141,789	lbc C
6210	331994,932	4554445,678	141,968	lbd l
6211	331995,434	4554448,957	141,987	lbd
6212	331995,840	4554452,654	142,019	lbd F
6213	331996,181	4554460,858	141,927	lpt
6214	331858,398	4554833,146	150,770	lmu
6215	331830,504	4554784,013	152,390	lmu
6216	331831,512	4554780,149	152,360	lmu
6217	331874,812	4554677,878	146,780	lmu
6218	331874,291	4554679,126	146,790	lmu
6219	331875,285	4554679,544	146,810	lmu
6220	331875,459	4554679,121	146,810	lmu
6221	331875,385	4554679,070	148,120	lmu
6222	331875,722	4554678,253	148,120	lmu
6223	331876,468	4554678,561	148,120	lmu
6224	331876,302	4554678,633	148,120	lmu
6225	331876,154	4554679,387	148,120	lmu
6226	331930,158	4554546,368	145,390	lmu
6227	331929,862	4554546,958	145,390	lmu
6228	331929,182	4554546,618	145,390	lmu
6229	331929,478	4554546,028	145,390	lmu
6230	331932,642	4554547,851	145,090	lmu
6231	331936,956	4554549,942	144,990	lmu

6232	331943,107	4554553,118	144,860	lmu
6233	331954,163	4554558,274	144,630	lmu
6234	331982,169	4554477,817	142,160	lrj
6235	331981,353	4554478,394	142,150	lrj
6236	331980,776	4554477,577	142,260	lrj
6237	331981,593	4554477,001	142,260	lrj
6238	332545,282	4554012,546	129,665	lfa
6239	332091,054	4554427,786	140,370	lmu
6240	332545,020	4554013,070	129,692	lfa
6241	332091,480	4554427,204	140,370	lmu
6242	332545,536	4554010,233	129,578	lbo l
6243	332092,087	4554427,636	140,370	lmu
6244	332545,298	4554010,394	129,577	lbo
6245	332091,670	4554428,220	140,370	lmu
6246	332089,038	4554426,405	140,510	lmu
6247	332545,152	4554010,587	129,588	lbo
6248	332096,204	4554431,514	140,460	lmu
6249	332545,452	4554010,109	129,473	lca l
6250	332098,841	4554433,440	140,460	lmu
6251	332545,193	4554010,284	129,486	lca
6252	332103,200	4554436,610	140,440	lmu
6253	332545,024	4554010,507	129,494	lca
6254	332544,549	4554013,930	129,727	pbj
6255	332542,226	4554018,448	130,599	pbj
6256	331971,817	4554417,759	141,870	lrj
6257	331972,813	4554417,666	141,870	lrj
6258	332541,160	4554018,080	129,738	lca
6259	331917,369	4554456,383	142,810	lrj
6260	332541,293	4554018,149	129,836	lbo
6261	331917,638	4554457,346	143,030	lrj
6262	332542,132	4554018,697	129,916	lfa
6263	331918,601	4554457,077	143,030	lrj
6264	332541,326	4554020,278	130,002	lfa l
6265	331852,927	4554667,897	149,240	lmu
6266	331856,816	4554668,872	149,220	lmu
6267	332541,491	4554020,529	130,002	pst
6268	331857,557	4554665,156	149,180	lmu
6269	332540,663	4554020,142	129,947	prc
6270	331859,813	4554655,446	148,950	lmu
6271	332541,032	4554019,861	129,945	prc
6272	332540,478	4554019,719	129,911	lbo
6273	331861,967	4554647,495	148,800	lmu
6274	332540,350	4554020,070	129,926	lbo
6275	331864,499	4554639,408	148,630	lmu
6276	331867,328	4554630,869	148,460	lmu
6277	332540,330	4554020,368	129,936	lbo
6278	331870,327	4554622,587	148,380	lmu
6279	332540,364	4554020,611	129,950	lbo
6280	331873,732	4554614,589	148,190	lmu
6281	332540,594	4554020,998	129,972	lbo
6282	332540,804	4554021,143	129,983	lbo

6283	331877,512	4554606,124	148,060	lmu
6284	332540,340	4554019,659	129,810	lca
6285	331881,539	4554597,662	147,950	lmu
6286	331881,697	4554597,358	147,760	lmu
6287	332540,202	4554020,039	129,821	lca
6288	332540,179	4554020,373	129,836	lca
6289	331886,394	4554587,964	147,680	lmu
6290	332540,219	4554020,655	129,853	lca
6291	331890,790	4554579,582	147,570	lmu
6292	332540,374	4554020,975	129,879	lca
6293	331895,524	4554570,649	147,460	lmu
6294	332540,494	4554021,111	129,892	lca
6295	331891,075	4554569,223	147,580	lmu
6296	331883,064	4554566,635	147,670	lmu
6297	332540,727	4554021,272	129,898	lca
6298	332546,753	4554024,327	129,960	lca
6299	331834,982	4554703,380	150,920	lmu
6300	331826,722	4554700,778	150,900	lmu
6301	332546,821	4554024,193	130,086	lbo
6302	331845,820	4554698,818	150,105	lct
6303	332547,146	4554023,274	130,127	lfa
6304	331847,907	4554708,878	150,240	lmu
6305	332553,982	4554026,766	130,224	lfa
6306	332553,323	4554027,511	130,173	lbo
6307	331846,975	4554711,304	150,210	lmu
6308	331962,126	4554483,493	142,850	laq
6309	332553,255	4554027,645	130,058	lca
6310	332559,002	4554030,585	130,086	lca F
6311	332559,070	4554030,451	130,216	lbo F
6312	332559,370	4554029,524	130,282	lfa F
6313	332558,178	4554029,663	130,218	pfa
6314	332560,059	4554034,557	130,222	lbc I
6315	332558,053	4554030,099	130,072	lbc F
6316	332554,834	4554028,453	130,067	lbc I
6317	332556,629	4554032,811	130,161	lbc F
6318	332553,253	4554031,083	130,105	lbc I
6319	332551,501	4554026,750	130,025	lbc F
6320	332548,219	4554025,075	129,981	lbc I
6321	332549,876	4554029,383	130,050	lbc F
6322	332546,471	4554027,653	129,993	lbc I
6323	332544,884	4554023,379	129,945	lbc F
6324	332541,797	4554021,814	129,932	lbc I
6325	332543,149	4554025,948	129,935	lbc F
6326	332538,378	4554024,472	129,844	lbc I
6327	332536,797	4554027,627	129,754	lbc F
6328	332554,712	4554038,236	130,261	lpm I
6329	332555,239	4554037,369	130,221	lbo I
6330	332555,307	4554037,235	130,102	lca I
6331	332548,305	4554033,650	129,970	lca
6332	332548,237	4554033,784	130,088	lbo
6333	332547,678	4554034,735	130,141	lpm
6334	332540,873	4554031,244	129,964	lpm
6335	332541,319	4554030,251	129,950	lbo
6336	332541,387	4554030,117	129,841	lca
6337	332537,690	4554028,233	129,774	lca
6338	332537,215	4554027,993	129,768	lca
6339	332536,906	4554027,928	129,753	lca
6340	332536,539	4554028,018	129,749	lca
6341	332536,238	4554028,161	129,750	lca
6342	332536,025	4554028,342	129,755	lca
6343	332535,829	4554028,602	129,759	lca
6344	332535,651	4554028,963	129,775	lca
6345	332537,622	4554028,367	129,877	lbo
6346	332537,165	4554028,136	129,869	lbo
6347	332536,909	4554028,082	129,865	lbo
6348	332536,590	4554028,160	129,860	lbo
6349	332536,320	4554028,288	129,861	lbo
6350	332536,135	4554028,446	129,859	lbo
6351	332535,957	4554028,681	129,860	lbo
6352	332535,785	4554029,030	129,860	lbo
6353	332536,856	4554029,192	129,928	lpm F
6354	332533,536	4554035,693	129,914	lpm
6355	332532,636	4554035,246	129,878	lbo
6356	332532,502	4554035,178	129,779	lca
6357	332527,907	4554044,238	129,778	lca F
6358	332528,041	4554044,306	129,896	lbo F
6359	332528,318	4554045,937	129,943	lpm F
6360	332529,422	4554042,174	129,909	pfa
6361	332530,179	4554041,169	129,959	pbie
6362	332532,201	4554038,315	129,983	lho I
6363	332532,000	4554038,213	129,973	lho
6364	332532,273	4554037,677	129,979	lho
6365	332532,473	4554037,779	130,020	lho F
6366	332532,511	4554037,704	130,050	lho I
6367	332531,985	4554037,436	129,961	lho
6368	332532,735	4554035,964	129,950	lho
6369	332533,261	4554036,232	129,972	lho F
6370	332532,140	4554037,053	129,956	prc
6371	332536,796	4554028,631	129,935	prc
6372	332537,444	4554028,857	129,941	prt
6373	332536,389	4554028,991	129,927	pra
6374	332552,691	4554032,895	130,135	*
6375	332574,136	4554043,842	130,544	prr
6376	332555,401	4554034,751	130,171	*
6377	332546,550	4554030,237	130,011	*
6378	332539,564	4554026,046	129,893	*
6379	332534,959	4554022,834	129,816	pri
6380	332534,269	4554024,842	129,790	*
6381	332531,355	4554031,708	129,787	*
6382	332529,415	4554036,253	129,809	*
6383	332526,466	4554041,896	129,829	*
6384	332528,535	4554020,856	129,736	*
6385	332524,576	4554015,593	129,793	*
6386	332528,919	4554013,752	129,710	*
6387	332532,241	4554011,629	129,629	prr
6388	332533,916	4554009,890	129,572	prr
6389	332530,371	4554007,699	129,845	prr
6390	332528,746	4554008,465	129,949	prc
6391	332541,192	4554009,913	129,545	*
6392	332537,658	4554013,225	129,629	*
6393	332537,870	4554019,399	129,766	*
6394	332536,327	4554018,735	129,711	lca I
6395	332536,156	4554018,704	129,733	lbo I
6396	332533,976	4554020,681	129,741	lbo
6397	332534,024	4554020,844	129,711	lca
6398	332531,009	4554020,333	129,695	lca
6399	332531,107	4554020,194	129,721	lbo
6400	332529,715	4554017,807	129,711	lbo
6401	332529,540	4554017,765	129,685	lca
6402	332530,467	4554015,069	129,664	lca
6403	332530,592	4554015,185	129,684	lbo
6404	332533,024	4554014,115	129,630	lbo
6405	332533,032	4554013,945	129,599	lca
6406	332536,081	4554015,684	129,661	lca F
6407	332535,935	4554015,770	129,692	lbo F
6408	332534,418	4554018,178	129,952	lpm I
6409	332534,400	4554018,170	130,225	lmu I
6410	332533,493	4554018,911	130,216	lmu
6411	332533,498	4554018,930	129,954	lpm
6412	332532,081	4554018,629	129,960	lpm
6413	332532,095	4554018,614	130,238	lmu
6414	332531,616	4554017,075	130,221	lmu
6415	332531,597	4554017,070	129,955	lpm
6416	332532,372	4554016,104	129,944	lpm
6417	332532,381	4554016,122	130,217	lmu
6418	332534,197	4554016,504	130,220	lmu F
6419	332534,213	4554016,492	129,947	lpm F
6420	332533,055	4554017,333	130,314	pfo
6421	332531,975	4554016,834	130,218	pst
6422	332533,052	4554018,736	130,241	pst
6423	332534,745	4554007,237	129,647	pst
6424	332534,880	4554007,246	129,638	lbo I
6425	332530,868	4554008,510	129,809	lbo
6426	332530,902	4554008,615	129,665	lca
6427	332528,010	4554009,575	129,763	lca
6428	332527,976	4554009,470	129,947	lbo F
6429	332528,004	4554009,556	129,947	lmu I
6430	332522,082	4554012,450	129,961	lmu
6431	332522,091	4554012,468	129,775	lca
6432	332516,514	4554015,223	129,790	lca
6433	332516,278	4554015,333	129,827	lca
6434	332515,967	4554015,472	129,837	lca
6435	332515,702	4554015,408	129,782	lca
6436	332515,289	4554014,679	129,746	lca
6437	332515,247	4554014,586	129,647	lca
6438	332516,505	4554015,205	129,959	lmu
6439	332516,097	4554015,397	129,951	lmu
6440	332515,965	4554015,451	129,955	lmu
6441	332515,708	4554015,378	129,953	lmu
6442	332515,307	4554014,670	129,972	lmu
6443	332515,339	4554014,463	129,975	lmu
6444	332516,556	4554013,861	129,981	lmu F
6445	332515,357	4554014,431	129,746	lpm I
6446	332516,543	4554013,845	129,746	lpm F
6447	332516,543	4554010,678	129,725	lmu
6448	332516,543	4554009,044	129,729	lmu
6449	332516,113	4554009,045	129,721	lmu
6450	332516,126	4554011,371	129,723	lmu
6451	332516,136	4554013,036	129,723	lmu
6452	332516,116	4554013,031	129,524	lca
6453	332516,093	4554009,024	129,253	lca
6454	332517,739	4554004,843	129,004	lca
6455	332519,011	4554001,732	128,886	lca
6456	332519,216	4554001,697	128,891	lca
6457	332521,931	4553994,022	128,657	lca F
6458	332521,987	4553993,925	129,215	lmu I
6459	332522,360	4553994,059	129,213	lmu
6460	332519,857	4554000,994	129,388	lmu
6461	332519,524	4554000,887	129,388	lmu
6462	332519,273	4554001,595	129,705	lmu
6463	332519,624	4554001,704	129,704	lmu
6464	332516,696	4554009,829	129,689	lmu
6465	332516,559	4554009,810	129,702	lmu
6466	332516,566	4554009,059	129,688	lmu F
6467	332516,558	4554009,024	129,307	lpm
6468	332519,168	4554001,830	128,960	lpm F
6469	332517,305	4553999,281	128,881	prr
6470	332520,104	4553990,429	128,710	*
6471	332517,742	4553998,075	128,851	*
6472	332514,445	4554006,674	129,184	*
6473	332512,966	4554002,617	129,020	lbd
6474	332514,391	4554003,371	129,027	lbd
6475	332510,993	4554009,590	129,317	lbd
6476	332507,190	4554016,519	129,600	lbd
6477	332504,565	4554021,184	129,708	lbd
6478	332502,784	4554020,117	129,702	lbd F
6479	332502,930	4554020,539	129,691	pfa
6480	332506,933	4554023,243	129,718	*
6481	332502,994	4554027,085	129,724	*
6482	332512,795	4554020,596	129,778	*
6483	332511,661	4554014,418	129,536	lbc I
6484	332514,773	4554014,575	129,634	lbc F
6485	332514,438	4554016,125	129,738	lho I
6486	332515,974	4554015,473	129,835	lho

6487	332516,495	4554015,232	129,795	lho
6488	332514,944	4554015,954	129,821	lho F
6489	332515,894	4554015,454	129,848	lho I
6490	332520,484	4554020,777	129,757	pim
6491	332512,009	4554024,985	129,740	pim
6492	332518,884	4554014,088	129,793	lbc I
6493	332520,345	4554017,236	129,784	lbc F
6494	332525,564	4554010,985	129,789	pim
6495	332522,386	4554040,314	129,738	lca I
6496	332522,289	4554040,266	129,810	les I
6497	332523,440	4554038,241	129,715	lca
6498	332525,258	4554039,145	129,753	lca
6499	332528,239	4554033,116	129,710	lca
6500	332529,848	4554029,933	129,712	lca
6501	332528,091	4554029,036	129,672	lca
6502	332529,951	4554025,291	129,650	lca
6503	332530,006	4554025,216	129,661	lca
6504	332529,963	4554024,950	129,654	lca
6505	332529,925	4554024,677	129,654	lca
6506	332529,743	4554024,344	129,653	lca
6507	332529,532	4554024,135	129,666	lca
6508	332529,381	4554024,015	129,658	lca
6509	332529,394	4554026,801	129,670	pim
6510	332529,492	4554028,741	129,688	pht
6511	332528,795	4554027,797	129,667	pca
6512	332527,944	4554029,085	129,750	lbo I
6513	332529,700	4554029,981	129,763	lbo
6514	332528,880	4554031,605	129,781	lbo
6515	332528,749	4554031,863	129,780	lbo
6516	332527,932	4554033,489	129,794	lbo
6517	332527,831	4554033,694	129,796	lbo
6518	332526,030	4554037,335	129,799	lbo
6519	332525,208	4554038,997	129,799	lbo
6520	332523,393	4554038,095	129,806	lbo F
6521	332524,074	4554039,576	129,759	pca
6522	332524,796	4554037,778	129,857	pcb
6523	332525,704	4554035,942	129,845	pcb
6524	332526,612	4554034,106	129,845	pcb
6525	332527,519	4554032,270	129,838	pcb
6526	332528,478	4554030,383	129,837	pcb
6527	332528,103	4554029,240	129,809	laq I
6528	332529,620	4554030,007	129,844	laq
6529	332528,853	4554031,525	129,844	laq
6530	332527,336	4554030,758	129,812	laq F
6531	332524,411	4554036,640	129,824	laq I
6532	332525,935	4554037,393	129,857	laq
6533	332525,181	4554038,917	129,864	laq
6534	332523,657	4554038,163	129,832	laq F
6535	332526,015	4554037,366	129,829	lho I
6536	332524,384	4554036,559	129,772	lho F
6537	332524,485	4554036,355	129,805	lho I
6538	332526,116	4554037,161	129,838	lho F
6539	332525,291	4554034,723	129,805	lho I
6540	332524,959	4554034,926	129,811	lho I
6541	332524,639	4554035,574	129,816	lho F
6542	332524,941	4554034,917	129,687	lpm I
6543	332524,621	4554035,565	129,705	lpm F
6544	332524,158	4554035,336	129,667	les
6545	332521,798	4554039,977	129,712	les F
6546	332524,485	4554034,696	129,679	les
6547	332526,847	4554029,823	129,684	les
6548	332527,248	4554027,383	129,696	pre
6549	332529,538	4554025,665	129,749	les F
6550	332528,994	4554025,392	129,780	lho I
6551	332528,914	4554025,557	129,696	lpm I
6552	332526,691	4554024,430	129,737	lpm
6553	332526,750	4554024,265	129,843	lho
6554	332525,054	4554023,400	129,891	lho F
6555	332524,851	4554023,835	129,768	lvg
6556	332524,985	4554023,565	129,780	lvg
6557	332525,323	4554022,797	129,890	lvg
6558	332521,873	4554021,119	129,977	lvg
6559	332521,090	4554021,698	129,981	lvg C
6560	332522,197	4554021,767	129,987	pst
6561	332522,562	4554024,601	129,845	par
6562	332520,077	4554029,325	129,615	par
6563	332517,861	4554033,634	129,628	par
6564	332515,462	4554038,195	129,584	par
6565	332519,222	4554032,779	129,580	pba
6566	332519,471	4554030,633	129,586	pba
6567	332523,018	4554030,135	129,673	ppa
6568	332522,415	4554031,296	129,675	pfa
6569	332515,877	4554039,909	129,630	*
6570	332518,638	4554041,310	129,687	*
6571	332521,376	4554036,922	129,619	*
6572	332518,758	4554034,827	129,632	*
6573	332521,073	4554028,944	129,584	*
6574	332525,009	4554028,538	129,635	*
6575	332521,306	4554022,268	129,883	lpm I
6576	332521,270	4554022,243	129,961	lmu I
6577	332521,006	4554022,122	129,961	lva I
6578	332518,434	4554027,212	130,019	lva
6579	332518,001	4554026,993	130,000	lva
6580	332518,662	4554027,404	130,026	lmu
6581	332518,272	4554027,201	130,017	lmu
6582	332520,783	4554022,233	129,962	lmu
6583	332520,907	4554022,171	129,959	lmu
6584	332521,105	4554022,072	129,962	lmu F
6585	332520,059	4554024,764	129,660	lpm
6586	332518,689	4554027,447	129,466	lpm
6587	332518,236	4554027,212	129,452	lpm
6588	332518,155	4554027,543	129,468	lrj I
6589	332518,551	4554027,757	129,459	lrj
6590	332518,172	4554028,461	129,454	lrj
6591	332517,776	4554028,248	129,465	lrj F
6592	332517,797	4554028,059	129,472	lpm
6593	332517,583	4554028,483	129,380	lpm
6594	332515,476	4554032,586	129,495	lpm
6595	332512,976	4554037,533	129,516	lpm F
6596	332512,958	4554037,524	130,019	lmu I
6597	332512,565	4554037,326	129,999	lmu
6598	332512,699	4554037,393	130,002	lva
6599	332515,200	4554032,445	129,993	lva
6600	332515,066	4554032,377	129,990	lmu
6601	332515,458	4554032,577	130,016	lmu
6602	332518,285	4554027,074	130,010	lmu F
6603	332517,890	4554026,880	129,993	lmu
6604	332518,260	4554027,123	129,999	lva F
6605	332546,653	4554001,621	129,448	lpm I
6606	332543,137	4554003,296	129,476	lpm
6607	332535,000	4554007,305	129,538	lpm
6608	332532,261	4554005,628	129,777	lpm
6609	332529,616	4554004,006	129,957	lva I
6610	332529,526	4554003,961	129,956	lmu
6611	332528,144	4554007,195	129,955	lmu
6612	332527,648	4554008,371	129,975	lmu
6613	332527,726	4554008,444	129,969	lva
6614	332524,176	4554010,090	129,965	lmu
6615	332524,281	4554010,150	129,968	lva
6616	332519,744	4554012,391	129,975	lva
6617	332519,708	4554012,297	129,974	lmu
6618	332516,447	4554013,915	129,978	lva
6619	332516,447	4554013,892	129,707	lva
6620	332516,447	4554012,324	129,711	lva F
6621	332516,540	4554012,614	129,695	lmu F
6622	332516,614	4554014,122	129,955	pca
6623	332517,169	4554015,167	129,731	pim
6624	332522,467	4554021,324	129,948	prc
6625	332529,694	4554025,561	129,754	lbo I
6626	332529,847	4554025,253	129,743	lbo
6627	332529,841	4554024,965	129,749	lbo
6628	332529,780	4554024,725	129,768	lbo
6629	332529,622	4554024,435	129,784	lbo
6630	332529,432	4554024,247	129,793	lbo
6631	332529,300	4554024,142	129,791	lbo
6632	332529,060	4554024,020	129,802	lbo
6633	332525,766	4554022,353	129,880	lbo
6634	332525,834	4554022,219	129,699	lca
6635	332522,593	4554020,547	129,794	lca
6636	332522,259	4554020,405	129,808	lca
6637	332521,916	4554020,415	129,816	lca
6638	332521,542	4554020,487	129,805	lca
6639	332521,481	4554020,517	129,801	lca
6640	332522,529	4554020,683	129,967	lbo
6641	332522,231	4554020,556	129,973	lbo F
6642	332521,918	4554020,435	129,968	lmu I
6643	332521,547	4554020,506	129,969	lmu
6644	332521,490	4554020,535	129,966	lmu
6645	332517,995	4554022,279	129,963	lmu
6646	332519,525	4554021,495	129,803	lca
6647	332519,048	4554021,730	129,872	lca
6648	332517,986	4554022,261	129,861	lca
6649	332517,535	4554022,488	129,790	lca
6650	332512,409	4554025,011	129,787	lca
6651	332512,418	4554025,029	129,956	lmu
6652	332509,596	4554026,436	129,960	lmu
6653	332509,246	4554026,673	129,946	lmu F
6654	332509,586	4554026,419	129,774	lca
6655	332509,235	4554026,656	129,791	lca
6656	332509,296	4554026,747	129,946	lbo I
6657	332505,107	4554029,552	129,968	lbo
6658	332505,023	4554029,476	129,829	lca
6659	332501,094	4554036,668	129,762	lca
6660	332501,191	4554036,721	129,947	lbo
6661	332497,178	4554044,057	129,947	lbo
6662	332497,081	4554044,004	129,792	lca
6663	332492,814	4554051,846	129,850	lca
6664	332492,911	4554051,899	129,944	lbo
6665	332490,500	4554058,505	129,985	lmu I
6666	332490,461	4554058,440	129,983	lva I
6667	332491,107	4554057,796	129,981	lva
6668	332491,045	4554058,002	129,981	lmu
6669	332491,234	4554057,775	129,984	lmu
6670	332491,335	4554057,582	129,988	lmu
6671	332494,209	4554052,373	129,986	lmu
6672	332494,129	4554052,337	129,984	lva
6673	332493,913	4554052,179	129,972	pfa
6674	332498,051	4554045,136	129,974	lva
6675	332498,155	4554045,145	129,972	lmu
6676	332501,144	4554039,672	129,988	lmu
6677	332501,108	4554039,582	129,986	lva
6678	332500,957	4554039,514	129,978	pfa
6679	332505,107	4554032,261	129,997	lva
6680	332505,187	4554032,262	130,004	lmu
6681	332506,205	4554030,397	130,005	lmu
6682	332506,217	4554030,311	130,003	lva
6683	332505,776	4554029,976	129,991	prc
6684	332506,881	4554029,840	129,999	lmu
6685	332509,278	4554027,966	129,982	lmu
6686	332509,284	4554027,909	129,978	lmu
6687	332509,483	4554027,678	129,981	lva
6688	332514,750	4554025,074	129,983	lva
6689	332514,799	4554025,176	129,982	lmu
6690	332521,059	4554022,069	129,986	lmu F

6691	332521,229	4554021,853	129,990	lva F
6692	332508,349	4554028,151	129,976	pfa
6693	332506,027	4554014,337	129,564	pfa
6694	332498,672	4554028,361	129,814	lbd I
6695	332503,504	4554030,990	129,795	lbd
6696	332502,023	4554033,737	129,781	lbd
6697	332497,183	4554031,109	129,822	lbd C
6698	332496,581	4554032,034	129,820	lbc I
6699	332498,855	4554033,296	129,760	lbc F
6700	332501,845	4554028,743	129,763	lbc I
6701	332504,206	4554030,066	129,797	lbc F
6702	332504,685	4554031,103	129,975	prc
6703	332505,775	4554029,969	129,991	prc
6704	332500,046	4554038,583	129,727	lrj I
6705	332499,805	4554039,025	129,725	lrj
6706	332494,593	4554036,174	129,794	lrj
6707	332494,842	4554035,736	129,805	lrj F
6708	332485,757	4554051,255	129,966	lca I
6709	332485,739	4554051,246	130,126	lmu I
6710	332485,490	4554051,118	130,136	lmu
6711	332488,408	4554045,455	130,168	lmu
6712	332488,673	4554045,596	129,905	lca
6713	332492,587	4554038,455	129,854	lca
6714	332492,323	4554038,313	130,167	lmu
6715	332492,568	4554038,448	130,166	lmu F
6716	332492,247	4554038,271	130,130	lho
6717	332493,267	4554036,408	130,130	lho
6718	332493,275	4554036,435	130,020	lho I
6719	332493,579	4554036,602	130,013	lho
6720	332492,578	4554038,430	130,005	lho
6721	332492,274	4554038,263	130,006	lho C
6722	332493,625	4554036,559	129,837	lca
6723	332493,588	4554036,584	130,167	lmu I
6724	332493,343	4554036,450	130,168	lmu
6725	332496,731	4554030,247	130,148	lmu
6726	332496,976	4554030,381	130,148	lmu F
6727	332496,990	4554030,398	129,839	lca
6728	332496,683	4554030,198	129,837	lca
6729	332497,647	4554028,384	129,832	lca
6730	332497,976	4554028,595	129,828	lca
6731	332498,994	4554026,764	129,822	lca F
6732	332496,577	4554030,482	130,173	lmu I
6733	332496,009	4554030,166	130,178	lmu
6734	332496,145	4554029,921	130,177	lmu
6735	332496,713	4554030,237	130,173	lmu F
6736	332497,288	4554027,835	130,171	lmu I
6737	332497,152	4554028,080	130,167	lmu
6738	332497,738	4554028,405	130,165	lmu
6739	332497,857	4554028,151	130,165	lmu
6740	332498,464	4554027,099	130,169	lmu
6741	332498,709	4554027,235	130,167	lmu F
6742	332498,977	4554026,755	130,128	lho F
6743	332497,368	4554028,226	130,125	lho I
6744	332496,405	4554030,040	130,130	lho F
6745	332496,422	4554030,049	129,969	lho I
6746	332497,385	4554028,236	129,965	lho
6747	332497,630	4554028,372	129,965	lho
6748	332496,667	4554030,185	129,969	lho C
6749	332500,158	4554024,719	129,787	lel F
6750	332500,398	4554024,427	129,788	lfa I
6751	332500,575	4554024,112	129,782	lfa F
6752	332501,030	4554022,673	129,792	zho
6753	332501,993	4554021,535	129,755	lfa I
6754	332503,444	4554018,933	129,693	lfa F
6755	332503,651	4554018,614	129,847	zho
6756	332503,847	4554018,198	129,684	lfa I
6757	332506,271	4554013,820	129,553	lfa
6758	332510,900	4554005,340	129,187	lfa
6759	332512,052	4554003,245	129,098	lfa
6760	332512,771	4554002,479	129,073	lfa
6761	332513,142	4554002,132	129,009	lfa
6762	332513,201	4554002,021	129,007	lfa
6763	332513,294	4554001,821	129,003	lfa
6764	332515,650	4553995,450	128,905	lfa
6765	332518,029	4553989,011	128,772	lfa F
6766	332522,716	4553992,048	128,591	pbj
6767	332521,262	4553995,986	128,695	pbj
6768	332519,885	4553999,874	128,805	pbj
6769	332496,194	4554030,841	130,154	pfa
6770	332496,245	4554030,956	130,152	pst
6771	332495,006	4554033,404	130,138	les I
6772	332493,493	4554032,570	130,155	les
6773	332492,541	4554034,297	130,157	les
6774	332494,064	4554035,129	130,132	les F
6775	332493,724	4554034,247	130,053	par
6776	332491,342	4554034,682	130,166	lof I
6777	332492,847	4554035,502	130,139	lof
6778	332491,045	4554038,810	130,132	lof F
6779	332490,247	4554038,817	130,142	ppa
6780	332491,120	4554040,110	130,149	pfa
6781	332489,849	4554042,827	130,118	les I
6782	332488,566	4554042,124	130,153	les
6783	332487,640	4554043,814	130,149	les
6784	332488,922	4554044,517	130,119	les F
6785	332486,695	4554048,350	130,140	pfa
6786	332486,772	4554048,425	130,138	pca
6787	332485,459	4554051,161	130,096	pst
6788	332489,368	4554033,565	130,201	lfa F
6789	332492,020	4554032,707	130,163	*
6790	332493,904	4554030,263	130,150	*
6791	332530,091	4554002,326	126,362	zag
6792	332530,103	4554002,342	127,007	zsup
6793	332530,341	4554001,763	126,363	lpm I
6794	332529,179	4554004,592	126,727	lpm
6795	332528,524	4554006,181	126,805	lho I
6796	332526,192	4554005,044	126,796	lho
6797	332522,381	4554002,747	126,804	lho
6798	332521,233	4553997,270	125,942	lho I
6799	332522,465	4553997,360	125,939	lho
6800	332522,972	4553996,843	125,944	lho
6801	332525,787	4553997,946	125,897	lho
6802	332528,434	4553998,907	125,851	lho
6803	332529,707	4553998,842	125,768	lho
6804	332531,327	4553998,060	125,946	lho F
6805	332530,050	4554001,404	126,161	lpt
6806	332530,162	4554000,645	125,986	lpt
6807	332530,475	4553998,607	125,794	lpt F
6808	332530,012	4553997,491	125,584	lpt I
6809	332529,130	4553998,269	125,553	lpt
6810	332527,135	4553997,805	125,509	lpt
6811	332526,477	4553997,638	125,606	lpt
6812	332525,209	4553997,319	125,594	lpt
6813	332521,411	4553996,777	125,783	lpt F
6814	332522,072	4553994,899	125,747	lpm I
6815	332520,613	4553998,960	126,613	lpm
6816	332519,715	4554001,584	126,846	lpm
6817	332517,904	4554006,517	126,899	lpm
6819	332516,580	4554009,833	127,043	lpm
6820	332516,558	4554011,982	126,950	lpm F
6821	332519,657	4554009,269	126,945	*
6822	332522,365	4554003,267	126,763	*
6823	332523,568	4554000,476	126,481	*
6824	332525,864	4553995,177	125,746	*
6825	332528,733	4553996,241	125,623	*
6826	332527,524	4553995,964	125,765	*
6827	332525,625	4554000,812	126,279	*
6828	332528,248	4554002,066	126,315	*
6829	332526,296	4554006,681	126,801	*
6830	332523,150	4554006,801	126,829	*
6831	332522,446	4554008,840	126,838	*
6832	332530,426	4554001,721	126,509	lpm I
6833	332531,051	4553999,908	126,225	lpm
6834	332530,837	4553999,824	126,126	lpm
6835	332516,512	4554014,117	129,027	lfas I
6836	332522,313	4554011,252	129,060	lfas
6837	332525,899	4554009,466	129,062	lfas
6838	332527,415	4554008,727	129,056	lfas F
6839	332523,802	4554013,170	129,772	*
6840	332521,939	4554018,163	129,771	*
6841	332518,148	4554016,611	129,766	*
6842	332515,888	4554020,753	129,765	*
6843	332517,874	4554014,837	129,756	*
6844	332516,563	4554013,819	129,526	lfas I
6845	332523,752	4554010,284	129,542	lfas
6846	332527,599	4554008,362	129,560	lfas F
6848	332516,709	4554009,851	127,038	lpm
6849	332516,563	4554014,002	126,919	lpm
6850	332514,196	4554018,897	126,962	lpm
6851	332509,353	4554027,920	126,960	lpm F
6852	332518,317	4554027,068	127,746	lpm
6853	332518,906	4554025,902	127,229	lpm
6854	332520,985	4554021,779	127,031	lpm
6855	332525,758	4554012,044	126,935	lpm F
6856	332484,871	4554061,206	129,780	lpm I
6857	332485,567	4554061,897	129,803	lpm
6858	332485,983	4554062,339	129,679	lpm
6859	332486,282	4554062,680	129,520	lpm
6860	332486,588	4554062,376	129,450	lpm
6861	332486,675	4554062,290	129,120	lpm
6862	332488,202	4554060,775	128,700	lpm
6863	332488,914	4554060,068	128,252	lpm
6864	332490,855	4554058,190	128,061	lpm
6865	332491,340	4554057,728	128,011	lpm
6866	332491,450	4554057,505	127,979	lpm
6867	332494,813	4554051,366	127,698	lpm
6868	332501,002	4554040,062	127,375	lpm
6869	332506,305	4554030,392	127,241	lpm
6870	332510,137	4554027,285	126,967	lpm
6872	332522,957	4554017,734	126,991	lpm
6873	332520,745	4554022,256	127,026	lpm F
6874	332517,864	4554026,844	127,703	lpm I
6875	332515,446	4554031,493	127,758	lpm
6876	332513,657	4554035,074	127,707	lpm F
6877	332517,786	4554026,558	127,626	lmu I
6878	332517,777	4554026,532	127,121	lpm I
6879	332515,330	4554031,230	127,652	lmu
6880	332515,312	4554031,221	127,330	lpm
6881	332513,351	4554035,062	127,455	lpm
6882	332513,041	4554035,222	127,338	lpm
6883	332512,914	4554035,706	127,314	lpm
6884	332512,972	4554036,041	127,313	lpm
6885	332513,003	4554036,374	127,381	lpm
6886	332513,366	4554035,077	127,658	lmu F
6887	332513,521	4554035,390	128,388	lmu I
6888	332513,317	4554035,794	128,402	lmu
6889	332513,148	4554036,129	128,315	lmu
6890	332512,992	4554035,991	128,285	lmu
6891	332512,955	4554035,709	128,315	lmu
6892	332513,113	4554035,305	128,287	lmu
6893	332513,294	4554035,228	128,355	lmu C
6894	332509,827	4554042,550	127,555	lpm
6895	332509,293	4554042,704	127,476	lpm
6896	332509,034	4554043,007	127,322	lpm
6897	332508,986	4554043,334	127,323	lpm

6898	332509,123	4554043,887	127,391	lpm
6899	332509,838	4554042,588	128,182	lmu I
6900	332509,072	4554043,024	128,209	lmu
6901	332509,162	4554043,877	128,139	lmu F
6902	332505,933	4554049,995	127,344	lpm
6903	332503,697	4554054,283	127,615	lpm
6904	332502,920	4554055,230	127,459	lpm
6905	332502,705	4554055,468	127,483	lpm
6906	332502,542	4554055,960	127,423	lpm
6907	332502,527	4554056,436	127,540	lpm
6908	332500,707	4554060,053	127,602	lpm F
6909	332499,359	4554061,346	127,502	lpm I
6910	332499,039	4554061,676	127,578	lpm
6911	332498,887	4554062,191	127,699	lpm
6912	332498,880	4554062,737	127,886	lpm
6913	332495,244	4554068,459	127,901	lpm
6914	332490,642	4554075,671	128,044	lpm
6915	332488,654	4554078,752	128,217	lpm
6916	332488,337	4554079,249	128,468	lpm
6917	332488,331	4554079,288	128,594	lpm
6918	332488,370	4554079,374	128,768	lpm
6919	332488,560	4554079,472	128,783	lpm
6920	332488,716	4554079,537	128,909	lpm
6921	332488,782	4554079,568	128,952	lpm F
6922	332488,181	4554078,862	128,187	lpm I
6923	332491,505	4554073,653	127,909	lpm
6924	332494,855	4554068,699	127,715	lpm
6925	332498,412	4554062,481	127,608	lpm F
6926	332498,429	4554062,491	127,784	lmu I
6927	332497,124	4554064,772	127,857	lmu
6928	332494,872	4554068,710	127,933	lmu
6929	332488,417	4554078,529	128,116	lmu
6930	332488,163	4554079,051	128,471	lmu F
6931	332486,724	4554076,978	127,815	*
6932	332490,953	4554071,385	127,806	*
6933	332496,394	4554063,134	127,559	*
6934	332502,869	4554052,081	127,376	*
6935	332506,503	4554044,970	127,310	*
6936	332510,568	4554037,708	127,228	*
6937	332514,111	4554029,761	127,107	*
6938	332517,357	4554027,395	128,154	zag
6939	332516,445	4554025,950	127,031	*
6940	332520,689	4554020,898	126,951	pbj
6941	332522,159	4554014,540	126,965	*
6942	332518,703	4554014,778	126,931	*
6943	332518,599	4554022,360	127,010	*
6944	332513,983	4554021,519	127,062	*
6945	332511,042	4554027,086	127,122	*
6946	332512,187	4554028,378	127,131	*
6947	332507,986	4554035,044	127,234	*
6948	332505,328	4554034,049	127,340	*
6949	332505,519	4554041,866	127,287	*
6950	332503,878	4554041,071	127,409	*
6951	332502,358	4554040,112	127,340	*
6952	332501,552	4554039,588	128,985	zag
6953	332501,228	4554039,466	129,318	zsup
6954	332500,849	4554049,022	127,435	*
6955	332497,954	4554047,435	127,499	*
6956	332497,182	4554046,978	128,679	zsup
6957	332497,189	4554046,979	128,626	zag
6958	332495,223	4554051,134	128,607	zag
6959	332495,059	4554050,931	128,701	zsup
6960	332497,711	4554056,443	127,480	*
6961	332494,794	4554056,173	127,848	*
6962	332492,845	4554058,907	128,095	*
6963	332491,958	4554060,015	127,732	*
6964	332490,773	4554061,890	128,071	*
6965	332489,198	4554060,040	128,874	zsup
6966	332489,297	4554060,075	128,587	zag
6967	332492,336	4554065,595	127,598	*
6968	332488,052	4554078,554	128,100	lpt I
6969	332487,376	4554078,209	127,988	lpt
6970	332486,922	4554078,365	127,893	lpt
6971	332486,433	4554079,009	127,887	lpt
6972	332481,830	4554086,086	128,063	lpt
6973	332479,597	4554084,770	128,011	*
6974	332475,054	4554090,904	128,105	*
6975	332476,691	4554091,688	128,066	lpt
6976	332472,463	4554097,421	128,218	lpt
6977	332469,453	4554100,873	128,334	lpt
6978	332469,294	4554102,300	128,391	lpt
6979	332469,567	4554104,698	128,658	lpt F
6980	332470,938	4554101,453	128,426	lpt
6981	332475,221	4554095,536	128,282	lpt
6982	332479,228	4554089,565	128,180	lpt F
6983	332471,025	4554095,379	128,150	*
6984	332464,280	4554100,180	128,368	*
6985	332466,420	4554101,886	128,313	*
6986	332461,026	4554101,578	128,550	lpt I
6987	332466,563	4554097,774	128,302	lpt
6988	332471,138	4554091,670	128,214	lpt
6989	332476,309	4554084,788	128,047	lpt
6990	332482,173	4554078,550	127,849	lpt
6991	332485,705	4554071,373	127,886	lpt
6992	332486,648	4554069,471	127,906	lpt F
6993	332488,002	4554069,121	127,774	lpt I
6994	332489,941	4554067,971	127,690	lpt
6995	332491,874	4554064,725	127,672	lpt
6996	332492,936	4554061,067	127,719	lpt
6997	332491,265	4554060,620	127,827	lpt
6998	332489,929	4554060,641	127,814	lpt
6999	332488,820	4554060,679	128,060	lpt F
7000	332509,541	4554027,827	129,534	lfas I
7001	332520,738	4554022,259	129,577	lfas F
7002	332520,958	4554021,872	129,088	lfas I
7003	332516,834	4554023,913	129,087	lfas
7004	332513,296	4554025,678	129,067	lfas
7005	332510,227	4554027,150	129,034	lfas F
7006	332456,929	4554102,403	129,739	lfas I
7007	332486,732	4554080,972	128,654	par
7008	332487,471	4554081,867	129,036	lmu I
7009	332487,438	4554081,895	129,008	lpm I
7010	332485,973	4554083,856	128,958	lpm
7011	332486,017	4554083,837	129,103	lmu
7012	332484,368	4554084,623	128,536	par
7013	332482,385	4554087,504	128,652	par
7014	332479,903	4554091,107	128,814	par
7015	332477,776	4554094,413	128,922	par
7016	332475,418	4554097,965	128,938	par
7017	332473,644	4554100,781	129,112	par
7018	332470,985	4554104,632	128,910	par
7019	332463,129	4554096,071	129,213	par
7020	332465,155	4554093,542	129,207	papl
7021	332467,325	4554089,136	129,466	par
7022	332472,444	4554082,033	129,606	par
7023	332476,625	4554075,409	129,606	par
7024	332481,301	4554068,980	129,641	par
7025	332482,113	4554065,947	129,856	lho I
7026	332483,375	4554066,804	129,445	lho
7027	332484,826	4554067,860	128,742	lho
7028	332485,373	4554069,761	128,276	lho
7029	332486,537	4554069,478	128,040	lho
7030	332488,741	4554068,311	127,938	lho
7031	332489,312	4554068,143	127,911	lho
7032	332489,694	4554067,769	127,880	lho
7033	332489,755	4554067,201	127,941	lho
7034	332489,221	4554064,853	128,195	lho
7035	332487,540	4554063,921	128,847	lho
7036	332486,601	4554063,360	129,278	lho
7037	332483,536	4554063,999	129,765	*
7038	332485,709	4554063,776	129,386	*
7039	332487,104	4554064,585	128,949	*
7040	332485,382	4554066,631	128,966	*
7041	332486,615	4554065,729	128,838	*
7042	332488,180	4554065,841	128,358	*
7043	332487,398	4554068,104	128,156	*
7044	332540,500	4554020,891	129,960	lbo
7045	332488,655	4554045,587	130,170	lmu
7046	332497,721	4554028,396	130,160	lmu
7047	332497,123	4554028,090	130,120	lho
7048	332496,160	4554029,903	130,120	lho
7049	332497,983	4554028,541	130,160	lmu
7050	332523,579	4554038,187	129,810	lbo
7051	332524,565	4554036,327	129,840	laq
7052	332526,089	4554037,081	129,840	laq
7053	332526,842	4554035,557	129,840	laq
7054	332525,319	4554034,804	129,840	laq
7055	332525,473	4554034,491	129,820	laq
7056	332526,997	4554035,245	129,820	laq
7057	332527,750	4554033,721	129,820	laq
7058	332526,226	4554032,967	129,820	laq
7059	332526,381	4554032,655	129,820	laq
7060	332527,905	4554033,409	129,820	laq
7061	332528,658	4554031,885	129,820	laq
7062	332527,134	4554031,131	129,820	laq
7063	332525,392	4554034,519	129,800	lho
7064	332526,199	4554032,887	129,785	lho
7065	332526,300	4554032,683	129,783	lho
7066	332527,107	4554031,051	129,768	lho
7067	332527,235	4554030,792	129,765	lho
7068	332528,052	4554029,140	129,751	lho
7069	332526,923	4554035,530	129,820	lbo
7070	332527,024	4554035,325	129,820	lbo
7071	332516,447	4554014,026	129,980	lva
7072	332515,842	4554015,442	129,820	lca
7073	332522,255	4554020,425	129,970	lmu
7074	332519,057	4554021,748	129,970	lmu
7075	332519,534	4554021,513	129,970	lmu
7076	332518,300	4554027,144	130,000	lmu
7077	332527,566	4554008,356	126,838	lpm
7078	332527,928	4554007,619	126,818	lpm
7079	332509,316	4554042,739	128,200	lmu
7080	332509,027	4554043,332	128,170	lmu
7081	332500,141	4554061,177	127,550	lpm
7082	332503,305	4554055,035	127,500	lpm
7083	332518,423	4554026,858	127,160	lpm
7084	332518,414	4554026,876	127,630	lmu
7085	332491,522	4554073,664	128,120	lmu
7086	332451,456	4554042,612	130,417	lpm I
7087	332451,927	4554042,163	130,346	lca I
7088	332451,987	4554042,005	130,350	lbc I
7089	332451,825	4554042,273	130,410	lbo I
7090	332457,701	4554047,296	130,264	lbc
7091	332457,606	4554047,417	130,266	lca
7092	332457,504	4554047,527	130,338	lbo
7093	332457,141	4554047,888	130,338	lpm
7094	332462,324	4554052,735	130,266	lpm
7095	332462,759	4554052,390	130,254	lbo
7096	332462,959	4554052,180	130,182	lbc F
7097	332467,678	4554056,740	130,131	lca
7098	332467,576	4554056,850	130,204	lbo
7099	332467,187	4554057,200	130,213	lpm
7100	332467,963	4554058,089	130,221	lpm
7101	332468,302	4554058,942	130,247	lpm

7102	332468,433	4554059,567	130,253	lpm
7103	332468,399	4554060,545	130,264	lpm
7104	332468,081	4554061,634	130,291	lpm
7105	332467,624	4554062,357	130,313	lpm
7106	332469,418	4554058,552	130,188	lbo
7107	332470,169	4554059,235	130,175	lbo
7108	332469,519	4554058,441	130,062	lca
7109	332470,275	4554059,129	130,035	lca
7110	332470,533	4554059,415	130,030	lca
7111	332470,408	4554059,501	130,172	lbo
7112	332470,639	4554059,956	130,165	lbo
7113	332470,804	4554060,446	130,165	lbo
7114	332470,816	4554060,938	130,174	lbo
7115	332470,778	4554059,898	130,024	lca
7116	332470,953	4554060,420	130,028	lca
7117	332470,966	4554060,954	130,032	lca
7118	332470,831	4554061,502	130,042	lca
7119	332470,690	4554061,445	130,188	lbo
7120	332470,431	4554061,893	130,195	lbo
7121	332470,557	4554061,974	130,060	lca
7122	332468,170	4554065,317	130,147	lca
7123	332469,868	4554062,681	130,222	lbo
7124	332469,557	4554063,116	130,088	lbo
7125	332468,965	4554063,945	130,106	lbo
7126	332468,660	4554064,372	130,264	lbo
7127	332468,048	4554065,230	130,300	lbo
7128	332465,944	4554064,667	130,366	lpm
7129	332461,679	4554070,642	130,528	lpm
7130	332463,441	4554071,660	130,472	lbo
7131	332463,563	4554071,747	130,330	lca
7132	332460,198	4554076,454	130,467	lca
7133	332460,076	4554076,367	130,609	lbo
7134	332458,452	4554075,083	130,658	lfa I
7135	332454,153	4554081,135	130,851	lfa
7136	332455,748	4554082,419	130,797	lbo
7137	332455,870	4554082,506	130,658	lca
7138	332452,695	4554086,936	130,846	lca
7139	332452,531	4554086,907	130,938	lbo
7140	332450,494	4554086,189	130,995	lfa
7141	332453,179	4554089,252	130,966	lbo
7142	332453,343	4554089,281	130,886	lca
7143	332452,074	4554091,046	130,916	lca
7144	332451,521	4554091,783	131,020	lca
7145	332449,166	4554095,060	131,070	lca
7146	332448,478	4554095,822	131,091	lca
7147	332447,613	4554096,396	131,122	lca
7148	332446,611	4554096,691	131,138	lca
7149	332445,555	4554096,776	131,137	lca
7150	332444,497	4554096,479	131,146	lca F
7151	332448,379	4554095,707	131,092	lbo
7152	332447,549	4554096,258	131,125	lbo

7153	332446,578	4554096,544	131,140	lbo
7154	332445,573	4554096,626	131,141	lbo
7155	332444,567	4554096,324	131,146	lbo F
7156	332444,022	4554095,282	131,178	lfa F
7157	332444,973	4554095,396	131,159	pca
7158	332446,226	4554095,602	131,136	pri
7159	332449,103	4554097,452	131,134	prr
7160	332448,336	4554094,608	131,090	pst
7161	332448,256	4554092,072	131,094	prc
7162	332450,225	4554089,654	131,032	pfa
7163	332448,986	4554091,123	131,078	lof I
7164	332448,638	4554090,350	131,079	lof
7165	332447,795	4554090,264	131,089	lof F
7166	332453,462	4554089,078	130,872	lbd I
7167	332457,902	4554082,873	130,641	lbd
7168	332459,421	4554076,673	130,635	pfa
7169	332462,772	4554076,098	130,418	lbd
7170	332469,348	4554066,914	130,152	lbd
7171	332467,821	4554065,809	130,157	lbd F
7172	332467,987	4554064,775	130,296	pfa
7173	332468,915	4554065,135	130,123	lbc I
7174	332475,824	4554070,086	129,992	lbc
7175	332477,571	4554067,647	129,930	lbc
7176	332470,662	4554062,696	130,058	lbc C
7177	332469,565	4554061,840	130,242	prc
7178	332468,774	4554059,993	130,235	pfo
7179	332468,991	4554057,709	130,100	lbd I
7180	332470,208	4554056,234	130,113	lbd
7181	332467,382	4554053,748	130,166	lbd
7182	332464,284	4554050,825	130,205	lbd
7183	332462,861	4554052,280	130,181	lbd F
7184	332457,662	4554048,369	130,338	pfa
7185	332461,654	4554047,749	130,231	prr
7186	332463,965	4554043,792	130,232	pri
7187	332457,512	4554037,038	130,403	pfa
7188	332455,171	4554035,920	130,376	lbd I
7189	332453,944	4554037,705	130,377	lbd
7190	332456,960	4554039,697	130,323	lbd F
7191	332458,683	4554038,198	130,307	lbc I
7192	332456,512	4554041,565	130,325	lbc F
7193	332458,662	4554042,998	130,292	lbc I
7194	332460,853	4554039,606	130,263	lbc F
7195	332463,018	4554041,013	130,231	lbc I
7196	332460,876	4554044,388	130,273	lbc F
7197	332463,088	4554045,833	130,235	lbc I
7198	332465,248	4554042,480	130,194	lbc F
7199	332465,523	4554041,265	130,266	prc
7200	332467,016	4554043,079	130,241	pfa
7201	332466,575	4554043,539	130,164	pim
7202	332466,877	4554043,552	130,188	pim
7203	332465,284	4554046,562	130,205	lbc I

7204	332473,914	4554052,116	130,081	lbc F
7205	332478,389	4554051,859	130,033	lbc I
7206	332471,873	4554060,093	130,031	lbc
7207	332470,480	4554059,379	130,029	lbc
7208	332469,403	4554058,138	130,069	lbc
7209	332475,919	4554049,904	130,099	lbc F
7210	332476,932	4554049,586	130,161	pfa
7211	332476,002	4554050,233	130,143	pcb
7212	332473,697	4554050,596	130,213	pcb
7213	332471,974	4554049,460	130,222	pcb
7214	332470,233	4554048,340	130,252	pcb
7215	332468,495	4554047,222	130,265	pcb
7216	332466,788	4554046,124	130,283	pcb
7217	332466,533	4554044,950	130,288	laq I
7218	332465,613	4554046,379	130,290	laq
7219	332467,043	4554047,299	130,278	laq
7220	332468,240	4554046,048	130,271	laq I
7221	332467,309	4554047,478	130,267	laq
7222	332468,750	4554048,397	130,260	laq F
7223	332469,978	4554047,166	130,265	laq I
7224	332469,058	4554048,595	130,258	laq
7225	332470,488	4554049,515	130,239	laq F
7226	332471,689	4554048,320	130,238	laq I
7227	332470,802	4554049,722	130,232	laq
7228	332472,229	4554050,635	130,203	laq F
7229	332473,452	4554049,419	130,211	laq I
7230	332472,520	4554050,840	130,205	laq
7231	332473,941	4554051,773	130,198	laq F
7232	332474,981	4554050,326	130,183	lho I
7233	332473,429	4554049,308	130,181	lho
7234	332472,398	4554050,880	130,169	lho F
7235	332472,235	4554050,774	130,169	lho I
7236	332473,259	4554049,181	130,173	lho
7237	332471,695	4554048,175	130,215	lho
7238	332470,677	4554049,758	130,194	lho F
7239	332470,501	4554049,643	130,202	lho I
7240	332471,518	4554048,062	130,218	lho
7241	332469,954	4554047,055	130,236	lho
7242	332468,942	4554048,628	130,222	lho F
7243	332469,780	4554046,943	130,236	lho
7244	332468,216	4554045,937	130,243	lho
7245	332467,207	4554047,506	130,234	lho F
7246	332467,064	4554047,414	130,238	lho I
7247	332468,073	4554045,845	130,244	lho
7248	332466,478	4554044,819	130,264	lho F
7249	332472,884	4554051,660	130,101	lbc I
7250	332471,376	4554053,695	130,130	lbc F
7251	332475,509	4554057,663	129,986	prr
7252	332477,706	4554058,013	129,961	lbc I
7253	332481,391	4554053,241	129,967	lbc F
7254	332480,357	4554052,944	129,978	pcb

7255	332479,279	4554052,416	130,013	pcb
7256	332478,499	4554049,620	130,163	pbie
7257	332484,115	4554052,257	130,120	prc
7258	332485,622	4554051,185	130,140	lbo I
7259	332484,722	4554052,932	130,100	lbo
7260	332484,824	4554053,060	129,986	lca
7261	332482,473	4554053,679	129,973	lca
7262	332482,499	4554053,517	130,095	lbo
7263	332475,843	4554049,210	130,176	lbo F
7264	332475,750	4554049,328	130,086	lca
7265	332473,995	4554052,041	130,076	lca
7266	332475,748	4554049,149	130,173	lbo I
7267	332473,956	4554051,896	130,157	lbo
7268	332468,807	4554048,658	130,151	lca
7269	332465,348	4554046,425	130,198	lca
7270	332465,485	4554046,395	130,246	lbo
7271	332467,161	4554043,736	130,261	lbo F
7272	332467,087	4554043,666	130,261	lho
7273	332466,888	4554043,535	130,227	lho F
7274	332467,076	4554043,683	130,189	lca
7275	332466,960	4554043,427	130,226	lbo I
7276	332462,809	4554040,696	130,270	lbo
7277	332462,727	4554040,822	130,242	lca
7278	332455,260	4554035,799	130,430	lbo F
7279	332451,355	4554042,490	130,420	lel I
7280	332451,309	4554042,441	130,545	pbj
7281	332449,232	4554039,440	130,402	pim
7282	332449,315	4554040,206	130,448	pbie
7283	332445,123	4554032,783	130,474	prr
7284	332456,901	4554035,687	130,436	lfa I
7285	332460,217	4554037,503	130,395	lfa
7286	332460,297	4554037,384	130,399	lfa
7287	332460,882	4554037,704	130,385	lfa F
7288	332462,220	4554038,272	130,462	zho
7289	332463,395	4554039,071	130,353	lfa I
7290	332463,916	4554039,354	130,343	lfa F
7291	332466,033	4554040,356	130,458	zho
7292	332467,535	4554041,339	130,297	lfa I
7293	332468,092	4554041,650	130,295	lfa F
7294	332469,488	4554042,300	130,461	zho
7295	332470,585	4554043,034	130,284	lfa
7296	332470,845	4554043,195	130,274	pra
7297	332471,189	4554043,382	130,278	lfa F
7298	332471,119	4554043,503	130,281	lfa I
7299	332473,451	4554044,758	130,267	lfa F
7300	332473,321	4554045,000	130,252	lfa I
7301	332474,473	4554045,637	130,237	lfa
7302	332474,544	4554045,510	130,243	lfa
7303	332475,796	4554046,180	130,237	lfa F
7304	332476,886	4554046,432	130,468	zho
7305	332477,289	4554046,980	130,227	lfa I

7306	332478,543	4554047,618	130,215	lfa F
7307	332481,363	4554049,052	130,199	lfa I
7308	332482,081	4554049,449	130,211	lfa F
7309	332484,769	4554044,478	130,175	lfa F
7310	332486,224	4554039,283	130,193	lfa I
7311	332487,404	4554037,138	130,192	lfa F
7312	332487,730	4554036,487	130,358	zho
7313	332488,158	4554035,764	130,191	lfa I
7314	332492,709	4554027,413	130,191	lfa F
7315	332488,694	4554034,854	130,192	pbj
7316	332487,345	4554037,329	130,188	pbj
7317	332486,729	4554038,619	130,192	pbj
7318	332486,210	4554039,338	130,358	zho
7319	332471,212	4554043,587	130,276	lel F
7320	332482,339	4554054,017	129,949	lbc I
7321	332484,943	4554053,335	129,963	lbc
7322	332489,192	4554045,350	129,892	lbc
7323	332494,133	4554036,219	129,825	lbc
7324	332500,780	4554024,300	129,786	lbc F
7325	332517,342	4554022,202	129,797	lbc I
7326	332509,734	4554025,968	129,782	lbc
7327	332504,790	4554029,283	129,798	lbc
7328	332499,769	4554038,458	129,740	lbc
7329	332499,535	4554038,944	129,734	lbc
7330	332491,790	4554053,107	129,850	lbc
7331	332490,134	4554057,049	129,936	lbo
7332	332490,053	4554056,947	129,870	lca
7333	332489,793	4554056,744	129,870	lbc
7334	332483,731	4554062,151	129,789	lbc
7335	332481,621	4554065,319	129,832	lbc F
7336	332486,431	4554060,338	129,877	lca
7337	332486,471	4554060,467	129,954	lbo F
7338	332486,049	4554060,086	129,828	lca
7339	332484,575	4554061,488	129,775	lca
7340	332484,611	4554061,632	129,776	lca
7341	332483,065	4554063,538	129,786	lca
7342	332481,679	4554065,419	129,819	lca
7343	332481,582	4554065,577	129,830	lca
7344	332480,987	4554065,463	129,836	lca
7345	332480,463	4554065,500	129,833	lca
7346	332479,904	4554065,685	129,841	lca
7347	332479,471	4554065,974	129,853	lca
7348	332479,222	4554066,487	129,875	lca
7349	332486,478	4554061,752	129,983	prp
7350	332484,956	4554061,126	129,920	lbo I
7351	332485,341	4554061,531	129,941	lbo
7352	332486,004	4554062,205	130,012	lbo
7353	332486,171	4554062,402	130,008	lbo F
7354	332487,067	4554061,384	129,969	pfa
7355	332488,488	4554060,464	129,969	lmu I
7356	332486,284	4554062,650	129,991	lmu
7357	332486,122	4554062,453	130,009	lmu F
7358	332481,768	4554065,865	129,967	lbo I
7359	332481,484	4554065,725	129,961	lbo
7360	332480,978	4554065,614	129,968	lbo
7361	332480,492	4554065,648	129,967	lbo
7362	332479,970	4554065,821	129,971	lbo
7363	332479,571	4554066,088	129,992	lbo
7364	332479,243	4554066,518	130,005	lbo
7365	332478,478	4554066,817	129,882	lbc I
7366	332474,999	4554064,364	130,026	lbc F
7367	332477,850	4554068,412	130,078	lbo
7368	332477,554	4554068,828	129,959	lbo
7369	332476,957	4554069,666	129,984	lbo
7370	332476,641	4554070,110	130,128	lbo
7371	332476,519	4554070,023	129,993	lca
7372	332472,969	4554074,983	130,150	lca
7373	332473,091	4554075,070	130,285	lbo
7374	332469,836	4554079,399	130,305	lca
7375	332468,783	4554081,137	130,492	lbo
7376	332464,952	4554086,520	130,693	lbo
7377	332464,830	4554086,433	130,557	lca
7378	332460,586	4554092,425	130,837	lca
7379	332460,675	4554092,559	130,915	lbo
7380	332458,285	4554093,069	130,982	lbo
7381	332458,198	4554092,934	130,895	lca
7382	332456,981	4554094,573	130,932	lca
7383	332455,153	4554097,160	131,065	lca F
7384	332455,272	4554097,209	131,068	lbo F
7385	332453,838	4554098,418	131,073	lbc I
7386	332449,368	4554095,214	131,080	lbc
7387	332451,727	4554091,922	131,015	lbc
7388	332456,197	4554095,126	131,037	lbc F
7389	332457,452	4554094,844	131,051	pst
7390	332459,008	4554096,023	131,130	prc
7391	332459,773	4554095,842	131,131	pba
7392	332460,887	4554094,217	131,053	pba
7393	332464,018	4554090,481	130,881	pfa
7394	332465,131	4554088,424	130,793	pba
7395	332466,245	4554086,799	130,737	pba
7396	332467,383	4554085,177	130,665	pra
7397	332468,429	4554083,886	130,628	ppa
7398	332469,635	4554082,626	130,587	pfa
7399	332468,893	4554082,189	130,545	prc
7400	332470,497	4554080,801	130,509	pba
7401	332471,611	4554079,176	130,463	pba
7402	332473,102	4554077,773	130,407	pfa
7403	332475,366	4554072,723	130,209	pst
7404	332478,618	4554068,596	130,078	prc
7405	332481,809	4554066,386	129,668	lpm I
7406	332481,793	4554066,374	129,995	lmu I
7407	332479,007	4554070,262	130,164	lmu
7408	332479,023	4554070,274	129,842	lpm
7409	332475,306	4554075,506	129,794	lpm
7410	332475,290	4554075,494	130,326	lmu
7411	332472,317	4554079,645	130,503	lmu
7412	332472,333	4554079,657	129,902	lpm
7413	332469,315	4554083,912	129,976	lpm
7414	332469,299	4554083,900	130,652	lmu
7415	332462,255	4554093,762	131,041	lmu
7416	332462,271	4554093,774	130,188	lpm
7417	332459,470	4554097,677	130,115	lpm F
7418	332457,585	4554093,543	130,904	lbc I
7419	332455,348	4554091,877	130,887	lbc F
7420	332460,445	4554084,674	130,621	*
7421	332457,846	4554092,688	130,878	lbd I
7422	332462,405	4554086,158	130,610	lbd
7423	332467,303	4554079,302	130,376	lbd
7424	332465,344	4554077,784	130,389	*
7425	332470,436	4554070,629	130,181	*
7426	332472,837	4554071,541	130,116	lbd
7427	332474,104	4554069,761	130,060	lbd
7428	332475,606	4554070,865	130,001	lbd F
7429	332474,451	4554065,353	130,041	*
7430	332479,051	4554060,806	129,910	*
7431	332484,420	4554057,106	129,867	*
7432	332473,618	4554055,555	130,066	*
7433	332466,514	4554050,333	130,204	*
7434	332459,818	4554045,920	130,273	*
7435	332488,933	4554079,735	129,021	lmu I
7436	332488,055	4554081,142	129,012	lmu
7437	332489,682	4554080,443	129,030	lpm I
7438	332489,229	4554081,070	129,018	lpm
7439	332488,403	4554082,185	130,568	pbj
7440	332486,074	4554083,777	129,094	lmu
7441	332486,916	4554084,602	129,153	lpm
7442	332487,254	4554083,920	130,558	pbj
7443	332487,247	4554083,937	130,704	pbj
7444	332484,556	4554086,078	129,244	prc
7445	332483,221	4554087,472	129,168	lmu
7446	332483,994	4554088,241	129,100	lpm
7447	332483,886	4554088,184	130,497	pbj
7448	332479,256	4554093,250	129,307	lmu
7449	332479,619	4554093,866	129,300	lpm
7450	332476,720	4554098,608	129,899	pbj
7451	332476,886	4554098,491	129,359	lpm
7452	332476,349	4554098,198	129,431	lmu
7453	332471,840	4554105,672	129,703	lmu F
7454	332472,304	4554106,264	129,715	lpm
7455	332472,293	4554106,281	129,906	lpm
7456	332471,024	4554108,275	131,510	lpm F
7457	332470,364	4554107,613	131,509	zho
7458	332470,493	4554107,411	131,332	zho
7459	332470,621	4554107,208	131,154	zho
7460	332470,750	4554107,006	130,971	zho
7461	332470,879	4554106,803	130,795	zho
7462	332471,008	4554106,601	130,612	zho
7463	332471,395	4554105,994	130,087	zho
7464	332471,523	4554105,791	129,915	zho
7465	332471,823	4554105,662	129,527	lpm I
7466	332474,755	4554100,801	129,434	lpm
7467	332477,153	4554096,791	129,212	lpm
7468	332479,239	4554093,239	128,971	lpm
7469	332481,773	4554089,547	128,876	lpm
7470	332483,205	4554087,460	128,781	lpm
7471	332486,058	4554083,765	128,808	lpm
7472	332486,732	4554082,869	128,923	lpm
7473	332488,038	4554081,131	128,873	lpm
7474	332488,620	4554080,198	128,886	lpm
7475	332487,268	4554080,231	128,513	lho I
7476	332486,555	4554079,433	128,200	lho
7477	332486,647	4554078,732	128,042	lho
7478	332487,358	4554078,255	128,139	lho
7479	332474,671	4554114,576	131,334	lca I
7480	332474,755	4554114,452	131,458	lbo I
7481	332472,453	4554112,891	131,405	lbo
7482	332471,593	4554112,308	131,373	lbo
7483	332469,384	4554110,811	131,407	lbo
7484	332469,300	4554110,935	131,264	lca
7485	332463,539	4554107,021	131,256	lca
7486	332463,623	4554106,897	131,367	lbo
7487	332460,597	4554105,037	131,205	lca
7488	332459,825	4554104,467	131,337	lca
7489	332459,912	4554104,345	131,347	lbo
7490	332456,479	4554102,010	131,330	lbo
7491	332456,055	4554101,761	131,307	lbo
7492	332455,673	4554101,413	131,261	lbo
7493	332455,315	4554101,015	131,209	lbo
7494	332455,056	4554100,610	131,160	lbo
7495	332454,892	4554100,124	131,120	lbo
7496	332454,765	4554099,645	131,089	lbo
7497	332454,736	4554099,151	131,077	lbo
7498	332454,745	4554098,625	131,077	lbo
7499	332454,833	4554098,145	131,074	lbo
7500	332455,009	4554097,667	131,066	lbo
7501	332455,250	4554097,247	131,068	lbo
7502	332455,580	4554096,785	131,071	lbo F
7503	332456,399	4554102,137	131,317	lca
7504	332455,966	4554101,882	131,297	lca
7505	332455,567	4554101,519	131,256	lca
7506	332455,195	4554101,106	131,203	lca
7507	332454,920	4554100,675	131,150	lca
7508	332454,748	4554100,167	131,123	lca
7509	332454,616	4554099,669	131,092	lca

7510	332454,586	4554099,154	131,078	lca
7511	332454,595	4554098,610	131,071	lca
7512	332454,691	4554098,089	131,072	lca
7513	332454,873	4554097,603	131,067	lca
7514	332455,124	4554097,166	131,069	lca
7515	332455,459	4554096,697	131,068	lca
7516	332456,506	4554095,267	131,037	lca F
7517	332459,454	4554097,665	131,255	lmu I
7518	332459,413	4554097,636	131,256	lva I
7519	332457,976	4554099,654	131,449	lva
7520	332458,085	4554099,587	131,439	lmu
7521	332458,148	4554099,710	131,451	lmu
7522	332462,959	4554102,938	131,468	lmu
7523	332462,931	4554102,979	131,459	lva
7524	332467,789	4554106,276	131,483	lva
7525	332467,816	4554106,234	131,487	lmu
7526	332471,041	4554108,286	131,464	lmu I
7527	332471,828	4554107,050	131,438	lmu
7528	332471,059	4554108,357	131,502	lva
7529	332474,664	4554102,687	131,398	lva F
7530	332474,621	4554102,660	131,400	lmu F
7531	332475,683	4554114,175	131,404	par
7532	332475,917	4554114,939	131,457	les I
7533	332474,889	4554114,264	131,475	les
7534	332475,449	4554113,412	131,492	les F
7535	332473,899	4554113,110	131,435	pfa
7536	332470,848	4554110,757	131,410	prc
7537	332469,883	4554111,578	131,258	pim
7538	332469,039	4554109,998	131,423	pca
7539	332461,391	4554105,582	131,229	pim
7540	332460,324	4554105,463	131,223	pim
7541	332459,549	4554104,774	131,335	lbc I
7542	332455,375	4554111,005	131,333	lbc
7543	332452,010	4554108,751	131,294	lbc
7544	332456,184	4554102,520	131,305	lbc C
7545	332457,149	4554101,790	131,357	pfa
7546	332456,966	4554099,752	131,336	pca
7547	332455,577	4554098,633	131,163	pst
7548	332455,693	4554099,144	131,186	pbie
7549	332454,945	4554099,106	131,104	pra
7550	332454,353	4554099,083	131,069	pim
7551	332454,496	4554100,239	131,142	pim
7552	332456,256	4554100,478	131,290	prc
7553	332455,991	4554111,808	131,240	pim
7554	332457,059	4554111,912	131,243	pim
7555	332456,598	4554111,546	131,241	lbc I
7556	332457,133	4554110,760	131,260	lbc
7557	332458,712	4554111,418	131,279	lbc
7558	332460,240	4554112,343	131,288	lbc
7559	332460,125	4554112,630	131,285	pht
7560	332462,597	4554114,234	131,296	pht
7561	332463,915	4554114,799	131,310	lbc
7562	332462,865	4554116,371	131,275	lbc F
7563	332463,175	4554116,578	131,271	lbd I
7564	332464,225	4554115,005	131,307	lbd
7565	332468,982	4554118,158	131,364	lbd
7566	332472,273	4554120,416	131,418	lbd F
7567	332476,729	4554113,138	131,493	prc
7568	332476,066	4554112,087	131,491	pra
7569	332475,264	4554112,436	131,474	prp
7570	332479,765	4554107,219	131,448	lfa I
7571	332478,893	4554108,501	131,463	lfa F
7572	332477,990	4554109,953	131,499	zho
7573	332477,073	4554111,143	131,465	lfa I
7574	332476,525	4554111,949	131,489	lfa
7575	332476,462	4554112,085	131,500	lfa
7576	332476,484	4554112,122	131,500	lfa
7577	332480,311	4554114,723	131,548	lfa F
7578	332476,339	4554119,369	131,437	lbc I
7579	332468,807	4554114,302	131,356	lbc
7580	332461,816	4554109,549	131,301	lbc
7581	332459,034	4554107,681	131,272	lbc F
7582	332455,562	4554112,126	131,353	pst
7583	332462,446	4554116,730	131,400	pst
7584	332462,247	4554117,022	131,408	pfa
7585	332464,599	4554118,229	131,421	prc
7586	332469,360	4554122,444	131,503	les I
7587	332469,920	4554121,592	131,489	les
7588	332470,948	4554122,267	131,505	les F
7589	332470,154	4554122,356	131,427	par
7590	332472,532	4554126,088	131,578	ppa
7591	332471,127	4554125,399	131,567	pba
7592	332469,794	4554123,763	131,531	pba
7593	332450,962	4554109,907	131,306	pfo
7594	332449,134	4554110,873	131,304	pst
7595	332449,108	4554109,595	131,237	prt
7596	332448,495	4554109,665	131,222	prt
7597	332448,487	4554112,355	131,287	pfa
7598	332446,497	4554112,486	131,236	prc
7599	332445,549	4554110,884	131,179	prr
7600	332447,194	4554109,077	131,150	lva I
7601	332448,232	4554108,935	131,159	lva
7602	332449,258	4554108,858	131,196	lva
7603	332450,287	4554108,869	131,226	lva
7604	332450,284	4554108,885	131,226	lva
7605	332451,289	4554108,987	131,275	lva F
7606	332446,040	4554096,779	131,147	lca I
7607	332446,029	4554096,629	131,155	lbo I
7608	332445,054	4554096,506	131,146	lbo
7609	332445,008	4554096,649	131,143	lca
7610	332444,026	4554096,246	131,146	lca
7611	332444,090	4554096,110	131,148	lbo
7612	332439,814	4554093,852	131,181	lbo F
7613	332441,136	4554094,702	131,167	lca
7614	332440,245	4554094,242	131,114	lca
7615	332439,780	4554094,003	131,112	lca
7616	332439,666	4554094,006	131,107	lca
7617	332436,316	4554091,976	131,177	lca
7618	332437,207	4554092,476	131,217	lbo
7619	332436,298	4554092,009	131,303	lbo
7620	332426,264	4554086,719	131,471	lbo F
7621	332426,162	4554086,906	131,315	lca F
7622	332424,990	4554089,574	131,325	lca I
7623	332424,883	4554089,772	131,469	lbo I
7624	332426,539	4554090,635	131,443	lbo
7625	332426,342	4554090,975	131,449	lbo
7626	332426,681	4554091,165	131,431	lbo
7627	332428,825	4554091,625	131,277	lca
7628	332429,947	4554092,896	131,391	lbo
7629	332430,279	4554093,066	131,390	lbo
7630	332430,482	4554092,720	131,381	lbo
7631	332434,078	4554094,626	131,321	lbo
7632	332434,188	4554094,427	131,187	lca
7633	332438,868	4554096,893	131,131	lca
7634	332438,610	4554096,987	131,258	lbo
7635	332439,553	4554097,486	131,224	lbo F
7636	332439,566	4554097,394	131,212	lca
7637	332439,704	4554097,490	131,217	lca
7638	332439,659	4554097,579	131,216	lbo I
7639	332441,546	4554098,569	131,193	lbo
7640	332441,615	4554098,497	131,194	lca
7641	332441,997	4554098,865	131,180	lca
7642	332441,913	4554098,923	131,177	lbo
7643	332442,110	4554099,395	131,178	lbo
7644	332442,206	4554099,365	131,175	lca
7645	332442,315	4554099,874	131,171	lca
7646	332442,213	4554099,875	131,176	lbo
7647	332442,119	4554100,361	131,165	lbo
7648	332442,216	4554100,388	131,163	lca
7649	332441,998	4554100,964	131,157	lca
7650	332441,699	4554101,289	131,149	lca
7651	332441,120	4554101,799	131,145	lca
7652	332440,439	4554102,331	131,152	lca
7653	332439,369	4554103,335	131,172	lca
7654	332441,911	4554100,911	131,157	lbo
7655	332441,206	4554101,590	131,148	lbo
7656	332440,374	4554102,255	131,152	lbo
7657	332439,301	4554103,262	131,175	lbo
7658	332440,424	4554102,298	131,152	lva I
7659	332441,265	4554101,598	131,148	lva
7660	332441,904	4554100,873	131,167	lva
7661	332441,889	4554099,850	131,193	lva F
7662	332443,045	4554099,416	131,171	pri
7663	332440,525	4554099,100	131,213	prc
7664	332439,797	4554094,030	131,120	lrj I
7665	332440,241	4554094,261	131,122	lrj
7666	332438,879	4554096,878	131,117	lrj
7667	332438,435	4554096,647	131,123	lrj C
7668	332437,034	4554095,756	131,131	pim
7669	332436,570	4554095,511	131,132	pim
7670	332439,843	4554097,177	131,213	lbc I
7671	332441,041	4554094,983	131,179	lbc
7672	332444,069	4554096,635	131,155	lbc
7673	332442,872	4554098,830	131,170	lbc C
7674	332428,458	4554086,965	131,481	lfa I
7675	332432,875	4554089,056	131,404	lfa I
7676	332434,034	4554089,694	131,388	lfa F
7677	332434,417	4554089,998	131,369	zho
7678	332434,896	4554090,167	131,371	lfa I
7679	332438,908	4554092,282	131,259	lfa F
7680	332439,996	4554092,921	131,259	zho
7681	332441,132	4554093,510	131,233	lfa I
7682	332442,214	4554094,283	131,195	lfa
7683	332442,288	4554094,148	131,195	lfa
7684	332445,626	4554093,605	131,152	pca
7685	332446,485	4554091,822	131,130	lfa F
7686	332424,275	4554091,000	131,469	lfa I
7687	332426,456	4554092,162	131,432	lfa F
7688	332427,550	4554093,039	131,432	zho
7689	332425,570	4554091,641	131,445	pbj
7690	332429,088	4554093,613	131,409	lfa I
7691	332429,537	4554093,819	131,399	pra
7692	332430,063	4554094,157	131,389	lfa F
7693	332430,851	4554094,617	131,506	zho
7694	332431,499	4554094,955	131,370	lfa I
7695	332431,993	4554095,205	131,364	lfa F
7696	332431,910	4554095,125	131,416	pbj
7697	332432,423	4554095,419	131,429	zho
7698	332432,836	4554095,671	131,349	lfa I
7699	332436,335	4554097,549	131,305	lfa
7700	332440,492	4554100,835	131,184	pca
7701	332440,571	4554100,280	131,198	pst
7702	332439,247	4554102,534	131,192	pst
7703	332436,924	4554106,744	131,178	lca
7704	332436,483	4554107,653	131,087	lca
7705	332436,305	4554107,491	131,184	lbo
7706	332434,261	4554109,550	131,209	pst
7707	332432,567	4554112,724	131,219	lbo
7708	332432,715	4554112,843	131,145	lca
7709	332428,155	4554119,241	131,228	lca
7710	332427,989	4554119,123	131,300	lbo
7711	332423,762	4554125,060	131,392	lbo
7712	332423,898	4554125,197	131,319	lca
7713	332419,074	4554131,991	131,426	lca

7714	332418,912	4554131,853	131,511	lbo
7715	332417,990	4554132,236	131,523	pst
7716	332418,262	4554132,748	131,524	lbo
7717	332418,133	4554132,985	131,473	lbo
7718	332416,051	4554135,853	131,517	lbo
7719	332415,869	4554136,109	131,581	lbo
7720	332416,039	4554136,233	131,503	lca
7721	332411,026	4554143,202	131,648	lca
7722	332410,861	4554143,121	131,715	lbo
7723	332405,868	4554150,111	131,856	lbo
7724	332405,966	4554150,217	131,809	lca
7725	332401,240	4554156,865	131,922	lca
7726	332401,089	4554156,796	131,982	lbo
7727	332395,895	4554164,064	132,132	lbo
7728	332396,044	4554164,159	132,075	lca
7729	332391,046	4554171,179	132,219	lca
7730	332390,920	4554171,048	132,287	lbo
7731	332386,038	4554177,876	132,415	lbo
7732	332386,180	4554177,995	132,347	lca
7733	332381,255	4554184,868	132,488	lca
7734	332381,075	4554184,807	132,550	lbo
7735	332376,556	4554189,935	132,695	lfa I
7736	332376,991	4554189,262	132,684	lfa
7737	332378,277	4554187,472	132,646	lfa F
7738	332379,292	4554186,092	132,617	zho
7739	332379,964	4554185,094	132,596	lfa I
7740	332380,286	4554184,810	132,594	pbj
7741	332380,869	4554183,842	132,569	pra
7742	332381,581	4554182,810	132,550	lfa F
7743	332382,314	4554181,796	132,530	zho
7744	332383,231	4554180,478	132,504	lfa I
7745	332384,488	4554178,788	132,462	pra
7746	332384,302	4554179,051	132,523	pbj
7747	332385,722	4554177,045	132,428	lfa F
7748	332386,503	4554176,124	132,410	zho
7749	332387,115	4554175,150	132,398	lfa I
7750	332387,443	4554174,858	132,597	pbj
7751	332387,937	4554173,922	132,366	lfa F
7752	332388,812	4554172,863	132,345	zho
7753	332389,568	4554171,666	132,320	lfa I
7754	332389,972	4554171,119	132,307	lfa F
7755	332391,091	4554169,513	132,279	lfa I
7756	332391,257	4554169,525	132,278	pbj
7757	332389,902	4554171,339	132,313	pbj
7758	332391,262	4554169,267	132,284	lfa F
7759	332390,605	4554170,428	132,294	zho
7760	332391,957	4554168,568	132,267	zho
7761	332392,410	4554167,718	132,247	lfa I
7762	332392,534	4554167,676	132,242	pbj
7763	332392,524	4554167,457	132,242	lfa
7764	332393,637	4554165,923	132,209	lfa F
7765	332394,416	4554165,012	132,185	zho
7766	332392,878	4554167,043	132,224	pbj
7767	332395,335	4554163,570	132,155	pbj
7768	332395,035	4554163,960	132,167	lfa I
7769	332395,490	4554163,242	132,150	lfa F
7770	332396,151	4554162,435	132,131	zho
7771	332396,737	4554161,567	132,111	lfa I
7772	332395,372	4554163,509	132,154	pbj
7773	332397,268	4554161,002	132,089	pbj
7774	332397,307	4554160,700	132,090	lfa
7775	332398,809	4554158,657	132,045	pbj
7776	332400,029	4554156,859	132,006	lfa F
7777	332401,033	4554155,647	131,975	zho
7778	332401,866	4554154,287	131,962	lfa I
7779	332402,266	4554153,793	131,957	pbj
7780	332402,736	4554153,256	132,061	pbj
7781	332402,775	4554153,034	131,938	lfa F
7782	332403,177	4554152,813	131,932	zho
7783	332403,291	4554152,288	131,927	lfa I
7784	332405,207	4554149,644	131,877	lfa F
7785	332406,107	4554148,500	131,857	zho
7786	332406,892	4554147,273	131,835	lfa I
7787	332407,237	4554147,024	131,921	pbj
7788	332407,830	4554145,978	131,807	lfa F
7789	332408,684	4554145,073	131,841	zho
7790	332409,213	4554144,044	131,765	lfa I
7791	332409,601	4554143,531	131,751	pbj
7792	332409,691	4554143,400	131,748	pbj
7793	332410,059	4554142,894	131,734	pbj
7794	332410,484	4554142,230	131,730	lfa F
7795	332411,490	4554140,941	131,706	zho
7796	332412,330	4554139,652	131,675	lfa I
7797	332414,124	4554137,161	131,620	lfa F
7798	332414,568	4554136,766	131,666	zho
7799	332414,966	4554136,035	131,592	lfa I
7800	332415,157	4554135,903	131,594	pbj
7801	332415,523	4554135,331	131,533	lfa F
7802	332415,800	4554135,122	131,528	zho
7803	332415,923	4554134,669	131,531	lfa I
7804	332416,100	4554134,422	131,518	lfa F
7805	332416,753	4554133,587	131,521	zho
7806	332417,687	4554132,358	131,519	pbj
7807	332417,626	4554132,207	131,527	lfa I
7808	332420,007	4554128,911	131,498	lfa
7809	332420,127	4554128,741	131,595	lfa F
7810	332420,770	4554127,800	131,499	zho
7811	332420,000	4554131,456	131,424	prr
7812	332418,299	4554131,323	131,517	pbj
7813	332421,434	4554126,866	131,490	lfa I
7814	332421,712	4554126,612	131,438	pbj
7815	332421,982	4554126,132	131,432	lfa F
7816	332422,516	4554125,567	131,506	zho
7817	332422,853	4554124,925	131,416	lfa I
7818	332423,453	4554124,093	131,405	lfa F
7819	332424,237	4554123,122	131,388	zho
7820	332424,834	4554122,138	131,382	lfa I
7821	332425,415	4554121,391	131,360	pbj
7822	332426,333	4554120,026	131,341	lfa F
7823	332426,869	4554119,636	131,445	zho
7824	332427,023	4554119,072	131,325	lfa I
7825	332427,746	4554118,125	131,314	lfa F
7826	332428,486	4554117,101	131,298	zho
7827	332429,372	4554115,812	131,278	lfa I
7828	332429,721	4554115,371	131,272	pbj
7829	332430,335	4554114,437	131,268	lfa F
7830	332431,154	4554113,363	131,257	zho
7831	332431,946	4554112,192	131,244	lfa I
7832	332432,830	4554110,946	131,235	lfa F
7833	332433,084	4554110,613	131,245	zho
7834	332433,341	4554110,230	131,222	lfa I
7835	332434,205	4554109,043	131,215	lfa F
7836	332435,120	4554107,875	131,212	zho
7837	332435,957	4554106,605	131,215	lfa I
7838	332436,246	4554106,269	131,212	pbj
7839	332436,306	4554106,184	131,209	mfa
7840	332437,025	4554105,123	131,200	lfa F
7841	332437,723	4554104,127	131,205	zho
7842	332438,500	4554103,042	131,203	lfa I
7843	332440,730	4554099,914	131,202	lfa F
7844	332440,030	4554100,983	131,190	pra
7845	332472,649	4554126,620	131,596	lpm I
7846	332466,559	4554122,513	131,507	lpm F
7847	332466,073	4554122,340	131,622	zho
7848	332465,701	4554121,908	131,496	lpm I
7849	332462,941	4554120,002	131,450	lpm
7850	332460,706	4554123,337	131,397	lpm F
7851	332458,863	4554122,421	131,382	lva I
7852	332458,822	4554122,393	131,384	lmu I
7853	332461,195	4554118,945	131,446	lmu I
7854	332461,265	4554118,932	131,444	lva
7855	332461,159	4554118,845	131,448	lva
7856	332457,625	4554116,501	131,419	lmu
7857	332457,653	4554116,460	131,419	lva
7858	332454,146	4554114,100	131,370	lmu
7859	332454,174	4554114,059	131,370	lva
7860	332449,809	4554111,176	131,322	lmu F
7861	332449,702	4554111,044	131,320	lva F
7862	332458,802	4554098,649	129,630	zag
7863	332458,665	4554098,807	130,798	zsup
7864	332458,544	4554098,976	130,743	zsup
7865	332458,561	4554098,988	129,636	zag
7866	332474,157	4554124,001	131,456	lca I
7867	332474,073	4554124,125	131,549	lbo I
7868	332467,134	4554119,401	131,443	lbo
7869	332467,218	4554119,277	131,325	lca
7870	332461,823	4554115,675	131,266	lca
7871	332461,740	4554115,800	131,389	lbo
7872	332455,860	4554111,910	131,347	lbo
7873	332455,978	4554111,808	131,240	lca
7874	332455,105	4554111,242	131,334	lca
7875	332451,841	4554109,078	131,297	lca
7876	332451,839	4554109,256	131,300	lbo
7877	332451,284	4554109,087	131,225	lbo
7878	332448,077	4554109,007	131,172	lbo
7879	332447,196	4554109,150	131,147	lbo
7880	332446,245	4554109,393	131,140	lbo
7881	332445,294	4554109,680	131,144	lbo
7882	332444,338	4554110,140	131,137	lbo
7883	332443,390	4554110,626	131,128	lbo
7884	332442,597	4554111,184	131,130	lbo
7885	332441,874	4554111,705	131,142	lbo
7886	332441,153	4554112,420	131,153	lbo
7887	332440,158	4554113,583	131,155	lbo F
7888	332451,314	4554108,939	131,263	lca
7889	332450,196	4554108,820	131,222	lca
7890	332449,120	4554108,754	131,178	lca
7891	332448,058	4554108,858	131,156	lca
7892	332447,165	4554109,003	131,138	lca
7893	332446,205	4554109,248	131,137	lca
7894	332445,239	4554109,540	131,137	lca
7895	332444,271	4554110,006	131,133	lca
7896	332443,312	4554110,497	131,119	lca
7897	332442,510	4554111,062	131,119	lca
7898	332441,777	4554111,590	131,054	lca
7899	332441,043	4554112,318	131,056	lca
7900	332440,397	4554113,072	131,081	lca
7901	332439,949	4554113,448	131,078	lca
7902	332440,100	4554113,534	131,150	lbo I
7903	332434,985	4554120,405	131,216	lca
7904	332435,066	4554120,463	131,334	lbo
7905	332430,788	4554126,235	131,297	lca
7906	332430,869	4554126,294	131,345	lbo
7907	332426,824	4554131,884	131,452	lbo
7908	332426,743	4554131,826	131,371	lca
7909	332422,342	4554137,988	131,457	lca
7910	332422,423	4554138,046	131,513	lbo
7911	332417,549	4554144,775	131,677	lbo
7912	332417,468	4554144,716	131,536	lca
7913	332414,048	4554149,472	131,622	lca
7914	332414,129	4554149,530	131,744	lbo
7915	332409,307	4554156,254	131,875	lbo
7916	332409,226	4554156,196	131,765	lca
7917	332404,395	4554162,946	131,933	lca

7918	332404,476	4554163,004	132,017	lbo
7919	332399,879	4554169,442	132,134	lbo
7920	332399,798	4554169,384	132,062	lca
7921	332394,922	4554176,190	132,201	lca
7922	332395,003	4554176,248	132,285	lbo
7923	332390,204	4554182,897	132,408	lbo
7924	332390,123	4554182,839	132,348	lca
7925	332385,695	4554189,008	132,452	lca
7926	332385,776	4554189,066	132,520	lbo
7927	332381,667	4554194,787	132,636	lbo
7928	332381,586	4554194,729	132,550	lca
7929	332376,521	4554201,771	132,675	lca
7930	332376,602	4554201,829	132,759	lbo
7931	332371,936	4554208,317	132,869	lbo
7932	332371,855	4554208,258	132,775	lca
7933	332367,201	4554214,542	132,925	lca
7934	332367,280	4554214,604	133,009	lbo
7935	332363,609	4554219,036	133,150	lbo
7936	332363,534	4554218,970	133,050	lca
7937	332358,911	4554223,963	133,197	lca
7938	332358,983	4554224,032	133,335	lbo
7939	332355,123	4554227,959	133,440	lbo F
7940	332355,052	4554227,889	133,338	lca F
7941	332351,946	4554225,684	133,335	lbc I
7942	332356,324	4554221,337	133,205	lbc
7943	332359,364	4554218,329	133,123	lbc
7944	332363,407	4554213,991	133,038	lbc
7945	332367,805	4554208,500	132,919	lbc
7946	332373,319	4554201,018	132,799	lbc
7947	332378,607	4554193,652	132,700	lbc
7948	332383,683	4554186,585	132,558	lbc
7949	332391,914	4554180,660	132,296	pim
7950	332389,739	4554178,219	132,380	lbc
7951	332395,686	4554169,835	132,197	lbc
7952	332400,433	4554163,222	132,036	lbc
7953	332405,871	4554155,560	131,903	lbc
7954	332410,836	4554148,689	131,756	lbc
7955	332416,547	4554140,593	131,614	lbc
7956	332415,443	4554135,674	131,546	pfa
7957	332422,713	4554132,008	131,495	lbc
7958	332428,398	4554124,053	131,383	lbc
7959	332433,682	4554116,731	131,175	lbc
7960	332438,909	4554109,518	131,060	lbc F
7961	332440,366	4554113,028	131,067	lrj I
7962	332439,995	4554112,693	131,065	lrj
7963	332441,301	4554111,245	131,027	lrj
7964	332441,672	4554111,580	131,035	lrj C
7965	332436,912	4554107,978	131,087	lrj I
7966	332434,546	4554111,265	131,115	lrj
7967	332434,140	4554110,972	131,108	lrj
7968	332436,506	4554107,686	131,075	lrj C
7969	332436,276	4554109,014	131,090	lbc I
7970	332438,114	4554110,347	131,070	lbc F
7971	332442,331	4554113,456	131,217	pbu
7972	332441,349	4554115,046	131,305	pca
7973	332440,340	4554116,776	131,302	pfu
7974	332485,477	4554040,641	130,190	lfa
7975	332483,695	4554043,898	130,190	lfa
7976	332485,985	4554060,147	129,830	lbo
7977	332467,962	4554045,869	130,280	laq
7978	332469,670	4554046,967	130,260	laq
7979	332471,407	4554048,086	130,260	laq
7980	332473,148	4554049,205	130,230	laq
7981	332474,874	4554050,351	130,210	laq
7982	332468,769	4554048,515	130,220	lbo
7983	332461,110	4554105,996	131,230	pim
7984	332460,604	4554105,049	131,220	pim
7985	332471,137	4554106,399	130,430	zho
7986	332471,266	4554106,196	130,260	zho
7987	332470,254	4554107,786	131,510	lho
7988	332471,133	4554108,103	131,510	lho
7989	332470,374	4554107,597	131,330	lho
7990	332471,144	4554108,086	131,330	lho
7991	332471,262	4554107,901	131,330	lho
7992	332470,503	4554107,394	131,150	lho
7993	332471,273	4554107,884	131,150	lho
7994	332471,391	4554107,698	131,150	lho
7995	332470,632	4554107,192	130,970	lho
7996	332471,402	4554107,681	130,970	lho
7997	332471,520	4554107,496	130,970	lho
7998	332470,761	4554106,989	130,790	lho
7999	332471,531	4554107,479	130,790	lho
8000	332471,649	4554107,293	130,790	lho
8001	332470,890	4554106,787	130,610	lho
8002	332471,660	4554107,276	130,610	lho
8003	332471,778	4554107,091	130,610	lho
8004	332471,019	4554106,584	130,430	lho
8005	332471,788	4554107,074	130,430	lho
8006	332471,907	4554106,888	130,430	lho
8007	332471,148	4554106,382	130,260	lho
8008	332471,917	4554106,872	130,260	lho
8009	332472,035	4554106,686	130,260	lho
8010	332471,276	4554106,179	130,260	lho
8011	332472,046	4554106,669	130,260	lho
8012	332472,164	4554106,483	130,260	lho
8013	332471,405	4554105,977	129,910	lho
8014	332472,175	4554106,467	129,910	lho
8015	332471,534	4554105,774	129,720	lho
8016	332474,604	4554102,649	129,540	lpm
8017	332447,299	4554090,951	131,100	lof
8018	332447,646	4554091,725	131,090	lof
8019	332448,490	4554091,811	131,090	lof
8020	332470,388	4554123,120	131,500	les
8021	332476,477	4554114,087	131,480	les
8022	332478,127	4554116,738	131,510	lbo
8023	332478,043	4554116,862	131,400	lca
8024	332426,967	4554090,631	131,295	lca
8025	332430,228	4554092,358	131,246	lca
8026	332486,047	4554059,917	129,830	lbc
8027	332449,777	4554111,194	131,960	lmu
8028	332448,138	4554112,639	131,290	lmu
8029	332448,538	4554112,938	131,290	lmu
8030	332354,048	4554228,963	133,470	lbo
8031	332438,768	4554118,129	131,315	pfa
8032	332437,099	4554121,113	131,354	pba
8033	332435,906	4554122,744	131,394	pba
8034	332434,717	4554121,793	131,420	par
8035	332433,974	4554125,431	131,410	pba
8036	332432,781	4554127,062	131,440	pba
8037	332430,079	4554127,378	131,483	par
8038	332430,492	4554129,724	131,478	pfa
8039	332428,753	4554132,794	131,543	pba
8040	332427,560	4554134,425	131,561	pba
8041	332426,411	4554133,298	131,567	par
8042	332425,703	4554137,063	131,603	pba
8043	332422,361	4554138,533	131,643	par
8044	332422,201	4554141,269	131,667	pfa
8045	332420,698	4554144,047	131,723	pba
8046	332419,007	4554144,226	131,743	par
8047	332414,076	4554150,756	131,884	par
8048	332414,527	4554152,027	131,898	pfa
8049	332424,875	4554145,466	131,601	ppa
8050	332410,253	4554156,480	132,012	par
8051	332406,063	4554162,036	132,092	par
8052	332406,205	4554163,807	132,133	pfa
8053	332402,130	4554167,776	132,211	par
8054	332398,118	4554173,437	132,355	par
8055	332397,517	4554176,014	132,345	pfa
8056	332396,821	4554177,142	132,367	prc
8057	332396,141	4554176,899	132,391	pbr
8058	332395,816	4554176,664	132,404	prc
8059	332394,283	4554178,600	132,457	par
8060	332392,977	4554179,056	132,346	lho I
8061	332393,752	4554179,656	132,475	lho
8062	332392,433	4554181,504	132,529	lho
8063	332391,605	4554180,957	132,375	lho F
8064	332391,923	4554180,663	132,354	pim
8065	332390,293	4554184,359	132,618	par
8066	332388,698	4554188,298	132,583	pfa
8067	332385,844	4554190,472	132,655	par
8068	332385,131	4554191,631	132,691	pst
8069	332381,513	4554196,328	132,737	par
8070	332380,914	4554197,434	132,791	pst
8071	332380,009	4554200,544	132,806	pfa
8072	332377,711	4554201,608	132,807	par
8073	332373,344	4554207,502	132,875	par
8074	332369,735	4554212,206	133,024	pst
8075	332369,259	4554213,228	133,024	par
8076	332371,988	4554213,452	132,969	pfa
8077	332361,929	4554224,509	133,299	pfa
8078	332351,814	4554235,465	133,555	pfa
8079	332352,058	4554234,660	133,541	prc
8080	332352,216	4554233,439	133,534	prc
8081	332349,893	4554237,158	134,020	lmu I
8082	332351,682	4554236,147	133,980	lmu F
8083	332349,865	4554237,157	133,601	lpm I
8084	332351,322	4554235,772	133,561	lpm
8085	332352,086	4554235,028	133,550	lpm
8086	332352,100	4554235,042	133,962	lmu I
8087	332353,818	4554233,902	133,921	lmu F
8088	332353,432	4554233,553	133,510	lpm
8089	332354,089	4554232,823	133,501	lpm
8090	332354,473	4554233,175	133,908	lmu
8091	332355,470	4554231,372	133,865	lmu F
8092	332356,106	4554230,650	133,449	lpm
8093	332356,121	4554230,663	133,845	lmu I
8094	332357,514	4554229,132	133,808	lmu F
8095	332358,158	4554228,418	133,405	lpm
8096	332358,173	4554228,432	133,788	lmu
8097	332359,497	4554226,973	133,754	lmu
8098	332360,156	4554226,193	133,357	lpm
8099	332360,171	4554226,206	133,740	lmu I
8100	332361,532	4554224,739	133,702	lmu
8101	332362,187	4554223,966	133,292	lpm
8102	332362,202	4554223,979	133,685	lmu
8103	332363,523	4554222,532	133,639	lmu
8104	332364,211	4554221,750	133,212	lpm
8105	332364,226	4554221,764	133,626	lmu
8106	332365,563	4554220,327	133,603	lmu
8107	332366,246	4554219,581	133,154	lpm
8108	332366,261	4554219,595	133,578	lmu
8109	332367,577	4554218,109	133,543	lmu
8110	332368,209	4554217,383	133,075	lpm
8111	332369,582	4554215,900	133,484	lmu
8112	332370,211	4554215,172	133,019	lpm
8113	332371,541	4554213,727	133,431	lmu
8114	332372,140	4554212,992	132,956	lpm
8115	332373,588	4554211,504	133,375	lmu
8116	332374,215	4554210,780	132,910	lpm
8117	332375,565	4554209,317	133,324	lmu
8118	332376,179	4554208,619	132,860	lpm
8119	332377,531	4554207,177	133,278	lmu
8120	332378,171	4554206,446	132,800	lpm
8121	332379,523	4554204,995	133,232	lmu

8122	332380,167	4554204,252	132,764	lpm
8123	332381,502	4554202,802	133,181	lmu
8124	332382,143	4554202,068	132,728	lpm
8125	332383,474	4554200,636	133,138	lmu
8126	332384,142	4554199,871	132,672	lpm
8127	332385,486	4554198,420	133,109	lmu
8128	332386,154	4554197,662	132,629	lpm
8129	332387,503	4554196,221	133,059	lmu
8130	332388,133	4554195,498	132,593	lpm
8131	332389,491	4554194,034	133,011	lmu
8132	332390,145	4554193,289	132,549	lpm
8133	332391,456	4554191,873	132,972	lmu
8134	332391,988	4554191,635	132,523	ppa
8135	332392,017	4554191,051	132,517	lpm
8136	332393,175	4554189,458	132,953	lmu
8137	332393,764	4554188,603	132,465	lpm
8138	332394,923	4554187,023	132,905	lmu
8139	332395,505	4554186,179	132,416	lpm
8140	332396,685	4554184,573	132,852	lmu
8141	332397,268	4554183,719	132,367	lpm
8142	332398,414	4554182,143	132,810	lmu
8143	332398,982	4554181,319	132,328	lpm
8144	332400,132	4554179,722	132,764	lmu
8145	332400,721	4554178,885	132,282	lpm
8146	332401,913	4554177,291	132,704	lmu
8147	332402,476	4554176,469	132,239	lpm
8148	332403,618	4554174,905	132,660	lmu
8149	332404,206	4554174,054	132,186	lpm
8150	332405,390	4554172,444	132,605	lmu
8151	332405,954	4554171,615	132,159	lpm
8152	332407,084	4554170,059	132,560	lmu
8153	332407,681	4554169,186	132,120	lpm
8154	332408,850	4554167,578	132,520	lmu
8155	332409,418	4554166,754	132,065	lpm
8156	332410,612	4554165,127	132,465	lmu
8157	332411,153	4554164,329	132,010	lpm
8158	332412,319	4554162,716	132,413	lmu
8159	332412,914	4554161,858	131,950	lpm
8160	332414,068	4554160,264	132,370	lmu
8161	332414,663	4554159,410	131,902	lpm
8162	332415,834	4554157,829	132,330	lmu
8163	332416,409	4554156,986	131,845	lpm
8164	332417,549	4554155,417	132,271	lmu
8165	332418,128	4554154,565	131,789	lpm
8166	332419,298	4554152,948	132,224	lmu
8167	332419,705	4554153,238	132,228	lmu
8168	332419,843	4554152,150	131,739	lpm
8169	332421,009	4554150,551	132,191	lmu
8170	332421,415	4554150,843	132,190	lmu
8171	332421,618	4554149,674	131,693	lpm
8172	332422,792	4554148,084	132,138	lmu
8174	332423,276	4554147,368	131,652	lpm
8175	332424,445	4554145,759	132,087	lmu
8176	332424,994	4554144,959	131,598	lpm
8177	332426,154	4554143,375	132,049	lmu
8178	332426,672	4554142,618	131,562	lpm
8179	332427,807	4554141,069	131,991	lmu
8180	332428,345	4554140,279	131,529	lpm
8181	332429,517	4554138,669	131,950	lmu
8182	332429,992	4554137,922	131,497	lpm
8183	332431,222	4554136,324	131,909	lmu
8184	332431,717	4554135,587	131,463	lpm
8185	332432,869	4554133,989	131,856	lmu
8186	332433,422	4554133,182	131,415	lpm
8187	332434,586	4554131,589	131,804	lmu
8188	332435,093	4554130,843	131,374	lpm
8189	332436,271	4554129,225	131,757	lmu
8190	332436,797	4554128,449	131,340	lpm
8191	332437,983	4554126,814	131,718	lmu
8192	332438,492	4554126,077	131,309	lpm
8193	332439,668	4554124,485	131,682	lmu
8194	332440,196	4554123,687	131,286	lpm
8195	332440,212	4554123,699	131,702	lmu
8196	332441,432	4554122,151	131,682	lmu
8197	332441,928	4554121,375	131,265	lpm
8198	332443,035	4554119,726	131,262	lpm
8199	332443,051	4554119,737	131,638	lmu
8200	332443,187	4554119,147	131,256	prc
8201	332443,558	4554118,983	131,258	lpm
8202	332443,574	4554118,995	131,619	lmu
8203	332444,705	4554117,410	131,617	lmu
8204	332445,229	4554116,662	131,276	lpm
8205	332446,425	4554115,065	131,617	lmu
8206	332446,919	4554114,238	131,270	lpm
8207	332448,126	4554112,655	131,579	lmu
8208	332448,668	4554111,899	131,296	lpm
8209	332448,695	4554111,893	131,589	lmu
8210	332449,080	4554111,304	131,562	lmu
8211	332449,097	4554111,292	131,937	lmu
8212	332449,368	4554110,907	131,950	lmu F
8213	332449,373	4554110,882	131,310	lpm
8214	332444,701	4554117,382	131,259	lho F
8215	332444,836	4554117,480	130,949	lho I
8216	332445,123	4554117,688	130,926	lho
8217	332445,636	4554116,986	130,928	lho
8218	332445,233	4554116,690	130,953	lho C
8219	332445,858	4554117,018	130,834	lho I
8220	332446,137	4554117,228	130,825	lho
8221	332445,178	4554117,924	130,734	lho C
8222	332445,856	4554118,324	130,494	lho I
8223	332445,570	4554118,109	130,506	lho
8224	332446,139	4554117,353	130,585	lho F
8225	332440,933	4554114,147	131,160	les I
8226	332440,144	4554115,222	131,325	les
8227	332439,960	4554115,085	131,332	les
8228	332434,584	4554122,577	131,428	les
8229	332434,472	4554122,497	131,427	les
8230	332431,480	4554126,735	131,497	les
8231	332431,558	4554126,809	131,490	les
8232	332430,405	4554128,454	131,516	les
8233	332430,287	4554128,356	131,519	les
8234	332427,069	4554132,924	131,621	les
8235	332427,146	4554132,989	131,611	les
8236	332426,433	4554133,973	131,614	les
8237	332426,268	4554133,860	131,638	les
8238	332423,050	4554138,449	131,659	les
8239	332423,180	4554138,540	131,658	les
8240	332422,472	4554139,512	131,668	les
8241	332422,367	4554139,457	131,669	les
8242	332419,545	4554144,299	131,764	les
8243	332419,068	4554144,951	131,787	les
8244	332418,791	4554144,762	131,817	les
8245	332416,911	4554147,294	131,838	les
8246	332413,614	4554151,905	131,931	les
8247	332413,423	4554151,793	131,936	les
8248	332412,492	4554153,054	131,960	les I
8249	332412,706	4554153,217	131,944	les
8250	332410,016	4554156,941	132,062	les
8251	332406,384	4554162,010	132,124	les
8252	332402,684	4554167,198	132,257	les
8253	332400,024	4554170,917	132,314	les
8254	332395,466	4554177,305	132,417	les
8255	332387,401	4554188,542	132,627	les
8256	332386,049	4554190,067	132,681	les
8257	332386,312	4554190,300	132,667	les
8258	332385,554	4554191,185	132,678	les
8259	332385,379	4554191,056	132,699	les
8260	332381,787	4554195,924	132,791	les
8261	332382,002	4554196,082	132,770	les
8262	332381,311	4554197,019	132,791	les
8263	332381,128	4554196,886	132,818	les
8264	332378,061	4554201,104	132,859	les
8265	332378,361	4554201,322	132,843	les
8266	332377,648	4554202,305	132,840	les
8267	332377,386	4554202,115	132,880	les
8268	332373,830	4554207,016	132,962	les
8269	332374,142	4554207,245	132,943	les
8270	332373,379	4554208,287	132,961	les F
8271	332370,259	4554211,868	133,042	les I
8272	332369,774	4554212,542	133,065	les
8273	332370,120	4554212,876	133,054	les
8274	332369,315	4554213,764	133,081	les F
8275	332366,895	4554216,431	133,144	les I
8276	332365,424	4554218,036	133,246	les F
8277	332353,354	4554232,170	133,502	*
8278	332357,623	4554227,754	133,413	*
8279	332361,602	4554223,403	133,323	*
8280	332365,723	4554219,078	133,206	*
8281	332369,597	4554214,526	133,055	*
8282	332373,392	4554209,874	132,937	*
8283	332377,170	4554205,308	132,846	*
8284	332380,902	4554200,850	132,776	*
8285	332381,515	4554202,787	132,574	lho I
8286	332382,145	4554202,096	132,568	lho
8287	332382,515	4554202,433	132,556	lho
8288	332381,886	4554203,123	132,561	lho F
8289	332381,676	4554203,392	132,330	lho I
8290	332382,340	4554204,023	132,328	lho
8291	332383,196	4554203,123	132,330	lho
8292	332382,513	4554202,474	132,336	lho C
8293	332381,662	4554203,406	132,169	lho I
8294	332382,370	4554204,077	132,167	lho
8295	332382,196	4554204,270	132,165	lho
8296	332381,488	4554203,600	132,164	lho C
8297	332381,474	4554203,614	131,970	lho I
8298	332382,180	4554204,285	131,974	lho C
8299	332381,979	4554204,496	131,776	lho I
8300	332381,281	4554203,832	131,810	lho F
8301	332380,997	4554204,232	131,844	lpm I
8302	332378,321	4554207,148	132,116	lpm
8303	332379,065	4554207,608	132,053	par
8304	332374,053	4554211,847	132,096	lpm
8305	332374,605	4554212,515	132,064	par
8306	332369,268	4554217,155	132,073	lpm
8307	332370,024	4554217,730	132,069	par
8308	332364,696	4554222,152	132,293	lpm
8309	332365,212	4554222,741	132,333	par
8310	332359,856	4554227,457	132,431	lpm
8311	332360,445	4554227,990	132,375	par
8312	332357,397	4554230,084	132,718	lpm
8313	332354,662	4554233,032	132,771	lpm
8314	332355,543	4554233,624	132,666	par
8315	332352,473	4554235,540	132,603	lpm
8316	332350,573	4554237,255	132,787	lpm F
8317	332381,031	4554200,914	132,768	*
8318	332384,679	4554196,326	132,683	*
8319	332388,455	4554191,570	132,598	*
8320	332391,875	4554187,057	132,529	*
8321	332395,364	4554182,206	132,423	*
8322	332398,770	4554177,432	132,325	*
8323	332402,296	4554172,516	132,243	*
8324	332405,794	4554167,705	132,157	*
8325	332409,139	4554162,975	132,059	*
8326	332412,713	4554158,061	131,957	*

8327	332416,113	4554153,216	131,844	*
8328	332419,633	4554148,316	131,750	*
8329	332422,936	4554143,733	131,654	*
8330	332426,394	4554138,869	131,576	*
8331	332429,650	4554134,319	131,511	*
8332	332432,925	4554129,297	131,426	*
8333	332432,545	4554132,459	131,425	prt
8334	332436,647	4554124,516	131,358	*
8335	332439,959	4554119,942	131,297	*
8336	332443,339	4554115,141	131,256	*
8337	332446,858	4554110,455	131,191	*
8338	332449,896	4554111,310	129,580	lpm I
8339	332447,594	4554114,476	130,192	lpm
8340	332446,448	4554116,040	130,411	lpm
8341	332447,014	4554116,281	130,413	par
8342	332445,781	4554116,907	130,604	lpm
8343	332446,431	4554117,479	130,227	lpm F
8344	332445,683	4554118,325	130,187	lpm I
8345	332445,100	4554117,903	130,467	lpm
8346	332441,751	4554122,590	130,520	lpm
8347	332442,419	4554122,995	130,487	par
8348	332440,920	4554124,533	130,366	prt
8349	332437,077	4554129,091	130,662	lpm
8350	332437,692	4554129,373	130,616	par
8351	332432,379	4554135,637	130,844	lpm
8352	332432,987	4554136,218	130,897	par
8353	332427,640	4554142,325	130,867	lpm
8354	332428,241	4554142,818	130,866	par
8355	332424,930	4554146,236	130,774	lpm
8356	332422,796	4554149,100	131,040	lpm
8357	332423,454	4554149,302	131,081	par
8358	332418,813	4554156,119	131,259	par
8359	332417,956	4554155,790	131,375	lpm
8360	332413,285	4554162,353	131,375	lpm
8361	332413,937	4554162,674	131,350	par
8362	332408,659	4554168,858	131,344	lpm
8363	332409,405	4554169,302	131,294	par
8364	332404,449	4554175,895	131,478	par
8365	332403,833	4554175,591	131,482	lpm
8366	332400,001	4554180,945	131,499	lpm
8367	332399,912	4554182,578	131,713	par
8368	332395,285	4554188,802	131,633	par
8369	332394,560	4554188,556	131,679	lpm
8370	332391,926	4554192,262	131,749	lpm
8371	332389,096	4554195,400	131,671	lpm
8372	332389,640	4554195,986	131,682	par
8373	332383,720	4554202,545	131,958	par
8374	332382,532	4554202,420	132,159	lpm
8375	332383,185	4554203,043	131,960	lpm
8376	332383,800	4554203,618	131,628	lpm F
8377	332372,330	4554195,151	132,767	lfa I
8378	332369,677	4554192,946	132,602	lfa I
8379	332370,304	4554191,979	132,601	lfa F
8380	332370,471	4554191,464	132,599	zho
8381	332376,455	4554189,967	132,720	lrj I
8382	332372,312	4554195,123	132,751	lrj
8383	332372,196	4554195,029	132,757	lrj F
8384	332323,696	4554217,052	134,736	lbo I
8385	332323,622	4554217,175	134,644	lca I
8386	332323,911	4554216,574	134,760	lpm I
8387	332329,986	4554220,284	134,421	lpm
8388	332329,703	4554220,739	134,404	lbo
8389	332329,564	4554220,818	134,315	lca
8390	332336,308	4554224,943	133,993	lca
8391	332336,408	4554224,850	134,057	lbo
8392	332336,530	4554224,282	134,087	lpm F
8393	332338,380	4554225,444	133,984	lpm I
8394	332339,900	4554227,089	133,883	lca
8395	332339,965	4554227,011	133,883	lbo
8396	332340,196	4554225,544	133,866	lpm F
8397	332341,504	4554225,222	133,826	zho
8398	332342,762	4554225,659	133,703	lpm I
8399	332344,456	4554225,721	133,595	lpm F
8400	332344,970	4554227,315	133,570	lca
8401	332344,912	4554227,232	133,573	lbo
8402	332348,571	4554223,761	133,403	lca
8403	332348,517	4554223,701	133,408	lbo I
8404	332347,520	4554222,647	133,438	lpm
8405	332349,395	4554223,176	133,288	lca
8406	332352,545	4554220,069	133,178	lca
8407	332352,552	4554219,728	133,274	lbo F
8408	332352,990	4554219,587	133,172	lca
8409	332358,613	4554214,054	133,026	lca
8410	332358,495	4554213,900	133,111	lbo
8411	332361,003	4554211,448	133,055	lbo
8412	332360,376	4554212,333	132,982	lca F
8413	332372,509	4554196,825	132,719	lca I
8414	332372,523	4554196,533	132,779	lbo
8415	332376,835	4554190,744	132,674	lbo
8416	332376,966	4554190,864	132,604	lca
8417	332361,028	4554209,207	133,051	lfa I
8418	332360,997	4554210,932	133,057	pht
8419	332359,937	4554210,516	133,087	pim
8420	332359,480	4554210,749	133,098	lfa F
8421	332357,564	4554212,651	133,119	lfa I
8422	332358,032	4554213,767	133,121	pht
8423	332353,378	4554216,825	133,221	lfa F
8424	332352,361	4554217,771	133,324	zho
8425	332352,214	4554219,594	133,274	prc
8426	332351,494	4554219,223	133,294	pra
8427	332360,054	4554210,216	133,089	pfa
8428	332351,171	4554219,031	133,239	lpm F
8429	332345,566	4554226,384	133,544	pfa
8430	332345,369	4554226,459	133,550	pst
8431	332344,911	4554226,753	133,574	prc
8432	332343,982	4554226,782	133,625	prc
8433	332336,837	4554228,428	133,944	prr
8434	332337,869	4554235,922	133,809	prr
8435	332343,891	4554231,420	133,647	prp
8436	332338,109	4554225,397	133,997	pfa
8437	332337,771	4554225,331	134,009	pst
8438	332336,337	4554226,711	133,987	pht
8439	332338,495	4554227,679	133,916	pht
8440	332336,142	4554225,155	133,984	pim
8441	332335,568	4554224,791	133,993	pim
8442	332333,092	4554230,089	133,910	pim
8443	332332,583	4554229,772	133,909	pim
8444	332331,042	4554229,648	134,094	prc
8445	332330,812	4554230,067	134,109	pst
8446	332333,503	4554231,601	133,979	prc
8447	332333,917	4554235,160	133,922	prc
8448	332333,961	4554236,079	133,912	prc
8449	332333,978	4554236,635	133,907	pfa
8450	332320,626	4554223,362	134,622	pbie
8451	332320,787	4554223,892	134,687	pbj
8452	332320,052	4554223,421	134,727	pbj
8453	332322,453	4554218,738	134,650	lbd I
8454	332328,575	4554222,455	134,327	lbd
8455	332335,439	4554226,641	133,953	lbd
8456	332336,367	4554225,127	133,980	lbd F
8457	332336,524	4554225,063	133,984	lho I
8458	332333,230	4554230,447	133,899	lho F
8459	332337,307	4554225,537	134,012	lho F
8460	332339,311	4554227,276	133,902	lbc I
8461	332343,182	4554227,319	133,677	lbc
8462	332343,913	4554227,773	133,625	lbc
8463	332338,128	4554233,005	133,794	lbc
8464	332335,077	4554235,778	133,878	lbc
8465	332334,476	4554235,388	133,909	lbc
8466	332334,252	4554231,770	133,946	lbc
8467	332337,372	4554228,984	133,920	lbc C
8468	332333,447	4554227,771	133,978	lbc I
8469	332334,321	4554226,279	133,995	lbc F
8470	332330,428	4554226,154	134,119	*
8471	332322,443	4554221,233	134,543	*
8472	332318,952	4554222,782	134,728	lpm I
8473	332319,503	4554222,120	134,697	lbo I
8474	332319,532	4554221,977	134,615	lca I
8475	332321,680	4554224,484	134,565	lpm
8476	332325,767	4554227,027	134,361	lpm
8477	332326,493	4554226,258	134,238	lca
8478	332326,423	4554226,400	134,332	lbo
8479	332331,722	4554229,666	134,062	lbo
8480	332331,799	4554229,560	133,970	lca
8481	332332,446	4554231,142	134,052	lpm
8482	332334,041	4554230,995	133,952	lca
8483	332333,986	4554231,067	133,959	lbo
8484	332334,441	4554236,796	133,889	lbo
8485	332334,517	4554236,837	133,888	lca
8486	332332,827	4554236,185	133,947	lpm
8487	332328,804	4554239,793	134,070	lpm F
8488	332328,487	4554242,278	134,075	lca
8489	332327,843	4554243,059	133,971	lca
8490	332328,420	4554242,232	134,079	lbo
8491	332327,514	4554243,039	134,111	lbo F
8492	332327,430	4554242,946	134,116	lbo I
8493	332324,656	4554245,443	134,181	lbo F
8494	332324,730	4554245,525	134,183	lbo I
8495	332324,860	4554245,737	134,077	lca
8496	332318,823	4554252,150	134,279	prr
8497	332324,070	4554245,573	134,202	pfa
8498	332323,770	4554244,341	134,120	lfa I
8499	332324,273	4554243,066	134,070	zho
8500	332325,972	4554242,354	134,155	lfa I
8501	332327,546	4554240,943	134,108	lfa F
8502	332328,136	4554240,358	134,197	zho
8503	332328,901	4554242,718	134,080	lbc I
8504	332333,284	4554247,518	134,074	lbc
8505	332336,219	4554244,837	133,981	lbc
8506	332331,836	4554240,038	133,983	lbc C
8507	332330,655	4554238,918	134,000	prc
8508	332331,931	4554238,307	133,961	prc
8509	332331,369	4554237,532	133,987	pbj
8510	332331,248	4554237,637	133,988	pbj
8511	332328,921	4554239,737	134,072	pbj
8512	332327,852	4554243,100	133,970	pim
8513	332327,450	4554244,072	134,009	pim
8514	332327,473	4554244,349	134,016	lbc I
8515	332329,218	4554246,298	134,037	lbc F
8516	332331,983	4554249,123	134,012	pim
8517	332332,385	4554248,151	133,959	pim
8518	332332,732	4554248,504	133,964	lho I
8519	332334,060	4554242,235	133,966	lbd I
8520	332338,832	4554237,930	133,830	lbd
8521	332343,759	4554233,369	133,691	lbd
8522	332348,292	4554229,186	133,543	lbd F
8523	332350,732	4554231,624	133,559	lbc I
8524	332346,155	4554227,009	133,542	lbc
8525	332348,977	4554224,210	133,408	lbc
8526	332353,555	4554228,825	133,475	lbc F
8527	332352,958	4554225,085	133,313	lbc I
8528	332350,368	4554232,984	133,571	pht
8529	332349,372	4554233,980	133,596	pht
8530	332348,171	4554235,111	133,633	pht

8531	332347,066	4554236,099	133,658	pht
8532	332345,925	4554237,079	133,695	pht
8533	332344,876	4554238,188	133,721	pht
8534	332344,183	4554238,683	133,759	pst
8535	332343,711	4554239,148	133,761	pht
8536	332342,675	4554240,121	133,789	pht
8537	332341,526	4554241,171	133,836	pht
8538	332340,387	4554242,310	133,871	pht
8539	332339,276	4554243,327	133,907	pht
8540	332338,175	4554244,293	133,937	pht
8541	332337,644	4554244,816	133,950	pst
8542	332337,237	4554246,629	133,992	prt
8543	332341,639	4554239,972	133,809	pim
8544	332345,127	4554236,701	133,688	pim
8545	332345,375	4554236,292	133,682	pim
8546	332345,682	4554236,224	133,675	pim
8547	332348,635	4554238,596	133,649	prc
8548	332348,556	4554238,913	133,655	pbr
8549	332347,709	4554241,609	133,727	pfa
8550	332345,171	4554244,768	133,806	par
8551	332345,361	4554243,887	133,823	les I
8552	332346,039	4554244,622	133,827	les
8553	332344,937	4554245,639	133,882	les C
8554	332349,442	4554239,118	133,649	les I
8555	332350,132	4554239,841	133,653	les
8556	332350,928	4554239,082	133,629	les C
8557	332350,185	4554239,100	133,566	par
8558	332341,348	4554244,024	133,901	lbo I
8559	332341,417	4554244,098	133,905	lpm I
8560	332342,656	4554249,208	133,875	lva I
8561	332340,834	4554247,267	133,881	lva F
8562	332340,582	4554248,463	133,872	lva I
8563	332338,770	4554246,579	133,872	lva F
8564	332335,620	4554249,373	134,070	lva I
8565	332335,713	4554249,445	133,927	lpm
8566	332335,586	4554249,336	134,069	lbo
8567	332332,224	4554252,702	134,078	lpm I
8568	332332,128	4554252,533	134,180	lbo
8569	332332,162	4554252,569	134,180	lva
8570	332326,580	4554257,998	134,326	lva
8571	332326,816	4554257,878	134,213	lpm
8572	332326,545	4554257,962	134,332	lbo
8573	332320,842	4554263,508	134,487	lbo
8574	332320,935	4554263,598	134,379	lpm
8575	332320,877	4554263,544	134,495	lva
8576	332314,894	4554269,382	134,634	lva
8577	332314,975	4554269,423	134,532	lpm
8578	332314,859	4554269,346	134,639	lbo
8579	332309,074	4554274,992	134,769	lbo
8580	332309,150	4554275,107	134,663	lpm
8581	332309,108	4554275,028	134,775	lva
8582	332303,952	4554279,770	134,896	lva
8583	332303,983	4554279,837	134,794	lpm
8584	332303,918	4554279,733	134,902	lbo
8585	332297,942	4554285,139	135,038	lbo
8586	332298,057	4554285,235	134,946	lpm
8587	332297,976	4554285,176	135,044	lva
8588	332292,616	4554290,170	135,108	lpm
8589	332292,494	4554290,186	135,185	lva
8590	332292,460	4554290,149	135,178	lbo
8591	332289,496	4554293,016	135,171	lpm I
8592	332288,711	4554293,562	135,266	lbo
8593	332288,745	4554293,599	135,280	lva
8594	332285,035	4554297,060	135,354	lpm F
8595	332284,959	4554296,960	135,370	lbo F
8596	332284,993	4554296,997	135,373	lva F
8597	332284,845	4554296,964	135,378	lva I
8598	332288,419	4554300,592	135,426	lva F
8599	332288,470	4554300,524	135,395	lpm I
8600	332288,701	4554300,851	135,425	zho
8601	332293,126	4554305,220	135,269	lpm F
8602	332292,656	4554304,881	135,343	lva I
8603	332295,680	4554301,046	135,179	par
8604	332293,072	4554305,282	135,331	lpm I
8605	332293,087	4554305,295	135,860	lmu I
8606	332293,282	4554305,467	135,859	lva I
8607	332298,288	4554299,787	135,701	lva
8608	332298,093	4554299,615	135,702	lmu
8609	332298,078	4554299,602	135,120	lpm
8610	332302,857	4554294,177	134,964	lpm
8611	332303,130	4554294,441	135,548	lmu
8612	332303,055	4554294,375	135,548	lva
8613	332308,078	4554288,690	135,388	lva
8614	332308,153	4554288,756	135,388	lmu
8615	332307,868	4554288,504	134,799	lpm
8616	332313,753	4554281,831	134,711	lpm
8617	332314,038	4554282,082	135,225	lmu
8618	332313,963	4554282,016	135,224	lva
8619	332314,751	4554282,218	133,931	zsup
8620	332318,377	4554277,017	135,089	lva
8621	332318,452	4554277,083	135,089	lmu
8622	332318,167	4554276,831	134,584	lpm
8623	332323,737	4554270,539	134,415	lpm
8624	332324,022	4554270,791	134,911	lmu
8625	332323,947	4554270,725	134,911	lva
8626	332329,146	4554264,850	134,757	lva
8627	332329,221	4554264,916	134,757	lmu
8628	332328,937	4554264,664	134,247	lpm
8629	332334,817	4554258,045	134,105	lpm
8630	332335,026	4554258,231	134,590	lva
8631	332335,101	4554258,297	134,580	lmu
8632	332340,513	4554252,204	134,427	lmu
8633	332340,438	4554252,138	134,424	lva
8634	332340,229	4554251,952	133,909	lpm
8635	332345,121	4554246,420	133,866	lpm
8636	332345,331	4554246,606	134,289	lva
8637	332345,406	4554246,672	134,281	lmu
8638	332349,053	4554242,552	134,172	lmu
8639	332348,978	4554242,486	134,172	lva
8640	332348,768	4554242,300	133,722	lpm
8641	332351,808	4554238,863	133,613	lpm
8642	332352,207	4554238,835	134,088	lva
8643	332352,349	4554238,825	134,085	lmu
8644	332350,530	4554237,270	134,097	lmu
8645	332350,268	4554237,519	134,104	lmu F
8646	332350,534	4554237,404	134,099	lva F
8647	332350,237	4554237,549	133,603	lpm
8648	332350,237	4554237,520	134,033	lpm
8649	332350,515	4554237,256	134,022	lpm F
8650	332332,277	4554252,599	134,072	les I
8651	332332,230	4554252,644	134,172	lbo I
8652	332332,578	4554253,014	134,164	lbo
8653	332332,669	4554253,016	134,048	les
8654	332324,338	4554261,118	134,255	les
8655	332324,293	4554261,071	134,367	lbo
8656	332316,603	4554268,546	134,574	lbo
8657	332308,523	4554276,480	134,649	les
8658	332308,478	4554276,433	134,763	lbo
8659	332300,821	4554283,406	134,957	lbo
8660	332300,865	4554283,454	134,846	les
8661	332293,881	4554289,808	135,023	les
8662	332293,837	4554289,760	135,116	lbo
8663	332289,803	4554293,429	135,242	lbo
8664	332289,799	4554293,520	135,134	les
8665	332289,390	4554293,080	135,166	les F
8666	332289,438	4554293,036	135,238	lbo F
8667	332289,367	4554293,382	135,164	prc
8668	332288,930	4554293,777	135,175	prc
8669	332288,061	4554294,323	135,183	les I
8670	332288,013	4554294,368	135,280	lbo I
8671	332288,355	4554294,749	135,290	lbo
8672	332288,447	4554294,754	135,181	les
8673	332285,446	4554297,474	135,339	les F
8674	332285,400	4554297,427	135,356	lbo F
8675	332285,105	4554296,208	135,357	pfa
8676	332284,267	4554295,155	135,302	par
8677	332289,403	4554290,369	135,168	par
8678	332295,469	4554286,785	135,095	pfa
8679	332295,709	4554283,379	135,023	par
8680	332303,118	4554276,579	134,836	par
8681	332306,573	4554276,653	134,822	pfa
8682	332310,587	4554269,779	134,637	par
8683	332317,344	4554266,250	134,575	pfa
8684	332317,957	4554263,207	134,496	par
8685	332322,473	4554261,455	134,436	ppa
8686	332324,742	4554256,887	134,330	par
8687	332328,147	4554255,765	134,286	pfa
8688	332331,515	4554250,767	134,128	par
8689	332332,724	4554250,615	134,138	les I
8690	332331,250	4554251,967	134,190	les F
8691	332325,938	4554256,626	134,382	les I
8692	332324,479	4554257,985	134,402	les F
8693	332318,984	4554262,942	134,531	les I
8694	332317,595	4554264,229	134,556	les F
8695	332311,813	4554269,486	134,688	les I
8696	332310,249	4554270,921	134,728	les F
8697	332304,236	4554276,381	134,860	les I
8698	332302,805	4554277,702	134,900	les F
8699	332296,899	4554283,162	135,039	les I
8700	332295,436	4554284,473	135,076	les F
8701	332355,025	4554230,010	133,456	les I
8702	332356,381	4554228,547	133,434	les
8703	332356,096	4554228,276	133,447	les
8704	332359,865	4554224,125	133,414	les
8705	332360,178	4554224,389	133,385	les
8706	332360,975	4554223,513	133,361	les
8707	332360,685	4554223,228	133,377	les
8708	332364,469	4554219,083	133,298	les
8709	332364,768	4554219,370	133,267	les
8710	332365,757	4554218,341	133,227	les F
8711	332365,147	4554218,550	133,212	par
8712	332360,325	4554223,708	133,352	par
8713	332355,707	4554228,782	133,411	par
8714	332376,338	4554189,873	132,720	lrj
8715	332331,679	4554248,785	134,010	lrj
8716	332332,689	4554248,489	133,960	lrj
8717	332327,146	4554243,734	134,010	lrj
8718	332328,156	4554243,438	133,970	lrj
8719	332355,455	4554231,358	133,460	lpm
8720	332357,499	4554229,118	133,420	lpm
8721	332359,482	4554226,960	133,370	lpm
8722	332361,517	4554224,726	133,300	lpm
8723	332363,508	4554222,519	133,220	lpm
8724	332365,548	4554220,313	133,170	lpm
8725	332367,562	4554218,096	133,080	lpm
8726	332369,567	4554215,887	133,030	lpm
8727	332371,526	4554213,714	132,970	lpm
8728	332373,573	4554211,490	132,920	lpm
8729	332375,550	4554209,304	132,870	lpm
8730	332377,516	4554207,163	132,820	lpm
8731	332379,508	4554204,982	132,770	lpm
8732	332381,487	4554202,789	132,750	lpm
8733	332383,459	4554200,623	132,690	lpm
8734	332385,471	4554198,407	132,640	lpm

8735	332387,488	4554196,208	132,600	lpm
8736	332389,476	4554194,021	132,570	lpm
8737	332391,440	4554191,860	132,530	lpm
8738	332393,159	4554189,446	132,480	lpm
8739	332394,907	4554187,011	132,430	lpm
8740	332396,669	4554184,561	132,390	lpm
8741	332398,398	4554182,131	132,350	lpm
8742	332400,116	4554179,710	132,290	lpm
8743	332401,897	4554177,279	132,260	lpm
8744	332403,602	4554174,893	132,200	lpm
8745	332405,374	4554172,432	132,180	lpm
8746	332407,068	4554170,047	132,140	lpm
8747	332408,834	4554167,566	132,070	lpm
8748	332410,596	4554165,115	132,020	lpm
8749	332412,303	4554162,704	131,960	lpm
8750	332414,052	4554160,252	131,920	lpm
8751	332415,818	4554157,817	131,860	lpm
8752	332417,533	4554155,405	131,800	lpm
8753	332419,282	4554152,936	131,760	lpm
8754	332420,993	4554150,539	131,700	lpm
8755	332422,776	4554148,072	131,660	lpm
8756	332424,429	4554145,747	131,610	lpm
8757	332426,138	4554143,363	131,580	lpm
8758	332427,791	4554141,057	131,540	lpm
8759	332429,501	4554138,658	131,510	lpm
8760	332431,206	4554136,312	131,480	lpm
8761	332432,853	4554133,977	131,420	lpm
8762	332434,570	4554131,577	131,390	lpm
8763	332436,255	4554129,213	131,350	lpm
8764	332437,967	4554126,802	131,320	lpm
8765	332439,652	4554124,473	131,300	lpm
8766	332441,416	4554122,139	131,270	lpm
8767	332446,408	4554115,054	131,260	lpm
8768	332448,110	4554112,643	131,290	lpm
8769	332449,050	4554111,308	131,300	lpm
8770	332449,506	4554111,579	131,940	lmu
8771	332449,495	4554111,596	131,560	lmu
8772	332448,684	4554111,906	131,300	lmu
8773	332449,095	4554112,195	131,300	lmu
8774	332449,106	4554112,182	131,590	lmu
8775	332448,526	4554112,954	131,580	lmu
8776	332447,349	4554114,532	131,580	lmu
8777	332446,936	4554114,250	131,580	lmu
8778	332446,925	4554114,266	131,270	lmu
8779	332446,436	4554115,048	131,270	lmu
8780	332446,850	4554115,329	131,270	lmu
8781	332446,839	4554115,346	131,620	Insertado
8782	332445,648	4554116,970	131,620	Insertado
8783	332445,245	4554116,674	131,620	lmu
8784	332445,110	4554117,703	131,620	lmu
8785	332443,982	4554119,284	131,620	lmu
8786	332443,970	4554119,301	131,260	lmu
8787	332443,562	4554119,011	131,260	lmu
8788	332443,062	4554119,721	131,260	lmu
8789	332443,474	4554120,004	131,260	lmu
8790	332443,463	4554120,020	131,640	lmu
8791	332442,360	4554121,665	131,640	lmu
8792	332441,945	4554121,386	131,640	lmu
8793	332441,934	4554121,403	131,260	lmu
8794	332442,349	4554121,681	131,260	lmu
8795	332441,848	4554122,429	131,260	lmu
8796	332441,444	4554122,135	131,260	lmu
8797	332441,837	4554122,445	131,680	lmu
8798	332440,614	4554123,996	131,680	lmu
8799	332440,603	4554124,013	131,290	lmu
8800	332440,201	4554123,715	131,290	lmu
8801	332439,679	4554124,469	131,290	lmu
8802	332440,088	4554124,758	131,290	lmu
8803	332440,076	4554124,774	131,680	lmu
8804	332438,913	4554126,382	131,680	lmu
8805	332438,508	4554126,089	131,680	lmu
8806	332438,496	4554126,105	131,310	lmu
8807	332438,901	4554126,398	131,310	lmu
8808	332438,401	4554127,089	131,320	lmu
8809	332437,995	4554126,798	131,320	lmu
8810	332438,389	4554127,105	131,720	lmu
8811	332437,221	4554128,750	131,720	lmu
8812	332436,814	4554128,461	131,720	lmu
8813	332436,802	4554128,477	131,340	lmu
8814	332437,210	4554128,767	131,340	lmu
8815	332436,690	4554129,499	131,340	lmu
8816	332436,283	4554129,209	131,340	lmu
8817	332436,678	4554129,515	131,760	lmu
8818	332435,517	4554131,145	131,760	lmu
8819	332435,109	4554130,855	131,760	lmu
8820	332435,098	4554130,871	131,370	lmu
8821	332435,505	4554131,161	131,370	lmu
8822	332435,005	4554131,863	131,390	lmu
8823	332434,993	4554131,880	131,800	lmu
8824	332434,598	4554131,573	131,390	lmu
8825	332433,845	4554133,485	131,800	lmu
8826	332433,438	4554133,194	131,800	lmu
8827	332433,426	4554133,210	131,410	lmu
8828	332433,833	4554133,501	131,410	lmu
8829	332433,288	4554134,262	131,410	lmu
8830	332432,881	4554133,973	131,410	lmu
8831	332433,277	4554134,279	131,860	lmu
8832	332432,142	4554135,887	131,860	lmu
8833	332431,733	4554135,599	131,860	lmu
8834	332431,722	4554135,615	131,460	lmu
8835	332432,131	4554135,903	131,460	lmu
8836	332431,638	4554136,602	131,480	lmu
8837	332431,234	4554136,308	131,480	lmu
8838	332431,626	4554136,619	131,910	lmu
8839	332430,416	4554138,224	131,910	lmu
8840	332430,009	4554137,934	131,910	lmu
8841	332429,997	4554137,950	131,500	lmu
8842	332430,405	4554138,240	131,500	lmu
8843	332429,940	4554138,937	131,500	lmu
8844	332429,528	4554138,653	131,500	lmu
8845	332429,928	4554138,953	131,950	lmu
8846	332428,769	4554140,581	131,950	lmu
8847	332428,362	4554140,291	131,950	lmu
8848	332428,350	4554140,307	131,530	lmu
8849	332428,757	4554140,597	131,530	lmu
8850	332428,225	4554141,343	131,450	lmu
8851	332427,819	4554141,053	131,450	lmu
8852	332428,214	4554141,360	131,990	lmu
8853	332427,095	4554142,920	131,990	lmu
8854	332426,689	4554142,629	131,990	lmu
8855	332426,677	4554142,645	131,560	lmu
8856	332427,083	4554142,937	131,560	lmu
8857	332426,572	4554143,650	131,550	lmu
8858	332426,166	4554143,359	131,550	lmu
8859	332426,560	4554143,666	132,050	lmu
8860	332425,417	4554145,262	132,050	lmu
8861	332425,010	4554144,970	132,050	lmu
8862	332424,999	4554144,986	131,600	lmu
8863	332425,405	4554145,278	131,600	lmu
8864	332424,864	4554146,033	131,600	lmu
8865	332424,457	4554145,743	131,600	lmu
8866	332424,852	4554146,050	132,090	lmu
8867	332423,700	4554147,669	132,090	lmu
8868	332423,293	4554147,380	132,090	lmu
8869	332423,281	4554147,396	131,650	lmu
8870	332423,689	4554147,686	131,650	lmu
8871	332423,210	4554148,359	131,650	lmu
8872	332422,804	4554148,068	131,650	lmu
8873	332423,198	4554148,375	132,140	lmu
8874	332422,040	4554149,978	132,140	lmu
8875	332421,635	4554149,685	132,140	lmu
8876	332421,623	4554149,702	131,690	lmu
8877	332422,028	4554149,995	131,690	lmu
8878	332421,021	4554150,535	131,690	lmu
8879	332421,427	4554150,826	131,690	lmu
8880	332420,266	4554152,452	132,190	Insertado
8881	332419,859	4554152,162	132,190	Insertado
8882	332419,847	4554152,178	131,740	Insertado
8883	332420,254	4554152,469	131,740	Insertado
8884	332419,310	4554152,932	131,740	Insertado
8885	332419,717	4554153,221	131,740	Insertado
8886	332418,552	4554154,866	132,230	Insertado
8887	332418,144	4554154,577	132,230	Insertado
8888	332418,133	4554154,593	131,790	Insertado
8889	332418,541	4554154,882	131,790	Insertado
8890	332417,968	4554155,690	131,790	Insertado
8892	332417,957	4554155,706	132,270	Insertado
8893	332416,833	4554157,287	132,270	Insertado
8894	332416,425	4554156,998	132,270	Insertado
8895	332416,414	4554157,014	131,840	Insertado
8896	332416,821	4554157,304	131,840	lmu
8897	332416,252	4554158,104	131,860	lmu
8898	332416,240	4554158,121	132,330	lmu
8899	332415,084	4554159,715	132,330	lmu
8900	332414,679	4554159,422	132,330	lmu
8901	332414,667	4554159,438	131,900	lmu
8902	332415,072	4554159,731	131,900	lmu
8903	332414,486	4554160,539	131,900	lmu
8904	332414,080	4554160,248	131,900	lmu
8905	332414,474	4554160,555	132,370	lmu
8906	332413,337	4554162,161	132,370	lmu
8907	332412,930	4554161,870	132,370	lmu
8908	332412,918	4554161,886	131,950	lmu
8909	332413,325	4554162,177	131,950	lmu
8910	332412,737	4554162,991	131,960	lmu
8911	332412,331	4554162,700	131,960	lmu
8912	332412,726	4554163,007	132,410	lmu
8913	332411,577	4554164,629	132,410	lmu
8914	332411,169	4554164,340	132,410	lmu
8915	332411,566	4554164,645	132,010	lmu
8916	332411,158	4554164,357	132,010	lmu
8917	332410,624	4554165,111	132,020	lmu
8918	332411,031	4554165,401	132,020	lmu
8919	332411,019	4554165,417	132,470	lmu
8920	332409,840	4554167,058	132,470	lmu
8921	332409,434	4554166,766	132,470	lmu
8922	332409,422	4554166,782	132,060	lmu
8923	332409,828	4554167,074	132,060	lmu
8924	332409,268	4554167,853	132,070	lmu
8925	332408,862	4554167,562	132,070	lmu
8926	332409,257	4554167,869	132,520	lmu
8927	332408,104	4554169,488	132,520	lmu
8928	332407,697	4554169,198	132,520	lmu
8929	332407,685	4554169,214	132,120	lmu
8930	332408,093	4554169,504	132,120	lmu
8931	332407,503	4554170,332	132,120	lmu
8932	332407,096	4554170,043	132,120	lmu
8933	332407,491	4554170,349	132,560	lmu
8934	332406,378	4554171,916	132,560	lmu
8935	332405,971	4554171,626	132,560	lmu
8936	332405,959	4554171,643	132,160	lmu
8937	332406,367	4554171,932	132,160	lmu
8938	332405,808	4554172,719	132,180	lmu
8939	332405,402	4554172,428	132,180	lmu

8940	332405,797	4554172,735	132,600	lmu
8941	332404,628	4554174,358	132,600	lmu
8942	332404,222	4554174,066	132,600	lmu
8943	332404,211	4554174,082	132,190	lmu
8944	332404,616	4554174,374	132,190	lmu
8945	332404,036	4554175,180	132,200	lmu
8946	332403,630	4554174,889	132,200	lmu
8947	332404,024	4554175,196	132,660	lmu
8948	332402,899	4554176,772	132,660	lmu
8949	332402,492	4554176,481	132,660	lmu
8950	332402,887	4554176,788	132,240	lmu
8951	332402,480	4554176,497	132,240	lmu
8952	332401,925	4554177,275	132,240	lmu
8953	332402,330	4554177,568	132,240	lmu
8954	332402,318	4554177,584	132,700	lmu
8955	332401,140	4554179,192	132,700	lmu
8956	332348,288	4554234,189	133,618	lca
8957	332400,737	4554178,897	132,700	lmu
8958	332400,725	4554178,913	132,280	lmu
8959	332348,320	4554234,310	133,626	lbo
8960	332343,912	4554238,388	133,749	lbo
8961	332401,128	4554179,208	132,280	lmu
8962	332400,550	4554179,998	132,290	lmu
8963	332343,824	4554238,317	133,747	lca
8964	332400,144	4554179,706	132,290	lmu
8965	332338,374	4554243,502	133,919	lbo
8966	332338,293	4554243,420	133,917	lca
8967	332400,538	4554180,014	132,700	lmu
8968	332333,488	4554247,826	134,068	lca
8969	332399,405	4554181,621	132,700	lmu
8970	332332,846	4554248,399	133,982	lca
8971	332398,998	4554181,331	132,700	lmu
8972	332332,936	4554248,505	134,102	lbo
8973	332398,986	4554181,347	132,330	lmu
8974	332331,776	4554249,578	134,146	lbo
8975	332399,394	4554181,637	132,330	lmu
8976	332330,282	4554250,949	134,194	les I
8977	332398,832	4554182,418	132,350	lmu
8978	332398,426	4554182,127	132,350	lmu
8979	332325,102	4554255,704	134,426	lbo
8980	332398,821	4554182,434	132,810	lmu
8981	332325,025	4554255,609	134,274	lca
8982	332323,613	4554257,067	134,437	les
8983	332397,691	4554184,021	132,810	lmu
8984	332397,284	4554183,731	132,810	lmu
8985	332318,174	4554262,046	134,539	lbo
8986	332318,063	4554261,960	134,425	lca
8989	332316,758	4554263,338	134,550	les
8990	332311,012	4554268,583	134,687	lbo
8991	332397,103	4554184,848	132,390	lmu
8992	332310,900	4554268,511	134,572	lca
8993	332396,697	4554184,557	132,390	lmu
8994	332397,092	4554184,864	132,850	lmu
8995	332309,438	4554270,022	134,737	les
8996	332395,927	4554186,483	132,850	lmu
8997	332303,444	4554275,505	134,874	lbo
8998	332303,326	4554275,392	134,739	lca
8999	332395,521	4554186,191	132,850	lmu
9000	332301,990	4554276,826	134,930	les
9001	332395,510	4554186,207	132,420	lmu
9002	332296,057	4554282,213	135,043	lbo
9003	332395,916	4554186,499	132,420	lmu
9004	332296,271	4554281,813	134,864	lca
9005	332395,341	4554187,299	132,420	lmu
9006	332394,935	4554187,007	132,420	lmu
9007	332294,580	4554283,564	135,092	les F
9008	332395,329	4554187,315	132,910	lmu
9009	332290,590	4554287,090	135,168	lbo
9010	332394,186	4554188,906	132,910	lmu
9011	332393,780	4554188,615	132,910	lmu
9012	332393,769	4554188,631	132,470	lmu
9013	332394,175	4554188,923	132,470	lmu
9014	332290,565	4554287,070	135,072	lca
9015	332393,593	4554189,732	132,450	lmu
9016	332393,187	4554189,442	132,450	lmu
9017	332393,582	4554189,749	132,950	lmu
9018	332287,225	4554289,950	135,179	lbc I
9019	332282,245	4554284,341	135,120	lbc
9020	332392,440	4554191,352	132,950	lmu
9021	332392,033	4554191,062	132,950	lmu
9022	332286,003	4554281,005	135,025	lbc
9023	332290,982	4554286,614	135,080	lbc C
9024	332392,021	4554191,079	132,520	lmu
9025	332392,429	4554191,369	132,520	lmu
9026	332291,585	4554285,672	135,070	lbc I
9027	332391,859	4554192,171	132,530	lmu
9028	332289,425	4554283,133	135,147	lbc F
9029	332391,469	4554191,857	132,530	lmu
9030	332288,506	4554283,705	135,164	lbc I
9031	332391,846	4554192,187	132,970	lmu
9032	332295,059	4554280,287	134,985	prp
9033	332390,530	4554193,639	132,970	lmu
9034	332295,898	4554281,907	134,879	pim
9035	332390,160	4554193,302	132,970	lmu
9036	332390,147	4554193,317	132,550	lmu
9037	332290,789	4554276,746	134,884	pim
9038	332390,516	4554193,653	132,550	lmu
9039	332296,935	4554276,058	134,949	lbc
9040	332389,874	4554194,356	132,550	lmu
9041	332389,504	4554194,019	132,550	lmu
9042	332300,697	4554269,217	134,716	prr
9043	332389,861	4554194,371	133,010	lmu
9044	332302,377	4554271,139	134,800	lbc
9045	332310,198	4554264,061	134,635	lbc
9046	332388,518	4554195,848	133,010	lmu
9047	332314,859	4554259,823	134,526	lbc
9048	332388,148	4554195,512	133,010	lmu
9049	332318,830	4554252,140	134,282	prr
9050	332388,134	4554195,526	132,590	lmu
9051	332388,504	4554195,863	132,590	lmu
9052	332321,213	4554253,992	134,349	lbc
9053	332330,325	4554245,743	133,986	lbc F
9054	332387,886	4554196,543	132,600	lmu
9055	332352,211	4554219,593	133,275	prc
9056	332387,516	4554196,206	132,600	lmu
9057	332387,872	4554196,558	133,060	lmu
9058	332351,490	4554219,220	133,296	pra
9059	332354,551	4554217,241	133,212	pht
9060	332386,538	4554198,013	133,060	lmu
9061	332356,273	4554215,577	133,169	pht
9062	332386,169	4554197,675	133,060	lmu
9063	332386,524	4554198,028	132,630	lmu
9064	332386,156	4554197,690	132,630	lmu
9065	332363,040	4554208,441	133,003	pht
9066	332385,869	4554198,742	132,640	lmu
9067	332385,500	4554198,405	132,640	lmu
9068	332365,005	4554205,865	132,957	pht
9069	332364,679	4554205,306	132,960	prc
9070	332385,855	4554198,757	133,110	lmu
9071	332384,527	4554200,220	133,110	lmu
9072	332366,554	4554204,062	132,925	pht
9073	332384,157	4554199,884	133,110	lmu
9074	332368,391	4554201,501	132,873	pht
9075	332384,143	4554199,899	132,670	lmu
9076	332384,513	4554200,235	132,670	lmu
9077	332383,857	4554200,958	132,690	lmu
9078	332368,354	4554200,326	132,875	pim
9079	332383,487	4554200,621	132,690	lmu
9080	332371,224	4554197,782	132,810	pht
9081	332383,844	4554200,972	133,140	lmu
9082	332375,323	4554191,971	132,716	prc
9083	332382,528	4554202,418	133,140	lmu
9084	332382,158	4554202,081	133,140	lmu
9085	332376,708	4554190,003	132,689	prc
9086	332375,978	4554189,657	132,705	lfa F
9087	332381,872	4554203,138	133,180	lmu
9088	332380,553	4554204,600	133,180	lmu
9089	332380,181	4554204,265	133,180	lmu
9090	332370,461	4554197,468	132,819	lfa F
9091	332369,592	4554198,530	132,905	zho
9092	332380,168	4554204,280	132,760	lmu
9093	332380,539	4554204,615	132,760	lmu
9094	332368,671	4554199,700	132,861	lfa I
9095	332379,907	4554205,316	132,770	lmu
9096	332368,304	4554200,258	132,998	pbj
9097	332367,474	4554201,196	132,886	lfa F
9098	332379,536	4554204,980	132,770	lmu
9099	332379,893	4554205,331	133,230	lmu
9100	332366,556	4554202,307	132,971	zho
9101	332378,555	4554206,797	133,230	lmu
9102	332365,796	4554203,274	132,919	lfa I
9103	332363,766	4554205,809	132,971	lfa F
9104	332378,186	4554206,460	133,230	lmu
9105	332363,170	4554206,504	133,034	zho
9106	332378,172	4554206,474	132,800	lmu
9107	332378,542	4554206,812	132,800	lmu
9108	332362,610	4554207,239	132,994	lfa I
9109	332377,913	4554207,500	132,820	lmu
9110	332377,545	4554207,162	132,820	lmu
9111	332377,900	4554207,515	133,280	lmu
9112	332359,824	4554210,445	133,301	pbj
9113	332376,562	4554208,970	133,280	lmu
9114	332376,194	4554208,632	133,280	lmu
9115	332376,181	4554208,647	132,860	lmu
9116	332358,459	4554211,741	133,159	zho
9117	332376,549	4554208,985	132,860	lmu
9118	332375,948	4554209,639	132,870	lmu
9119	332375,578	4554209,302	132,870	lmu
9120	332375,935	4554209,654	133,320	lmu
9121	332316,215	4554251,146	134,401	lfa
9122	332374,601	4554211,129	133,320	lmu
9123	332310,972	4554255,880	134,533	lfa
9124	332374,230	4554210,794	133,320	lmu
9125	332303,031	4554263,043	134,711	lfa
9126	332374,217	4554210,809	132,910	lmu
9127	332303,436	4554263,056	134,702	ppa
9128	332374,588	4554211,144	132,910	lmu
9129	332373,968	4554211,830	132,920	lmu
9130	332373,602	4554211,489	132,920	lmu
9131	332373,954	4554211,844	133,380	lmu
9132	332297,999	4554267,596	134,823	lfa
9133	332292,400	4554272,639	134,978	lfa
9134	332372,527	4554213,340	133,380	lmu
9135	332287,688	4554276,887	135,091	lfa
9136	332372,155	4554213,005	133,380	lmu
9137	332282,225	4554281,814	135,208	lfa
9138	332372,142	4554213,020	132,960	lmu
9139	332279,430	4554284,322	135,297	lfa F
9140	332372,513	4554213,355	132,960	lmu
9141	332279,147	4554286,026	135,298	prc
9142	332371,930	4554214,041	132,970	lmu
9143	332371,554	4554213,712	132,970	lmu
9144	332371,917	4554214,056	133,430	Insertado
9145	332370,598	4554215,520	133,430	Insertado

9146	332279,909	4554285,303	135,276	prt
9147	332370,226	4554215,185	133,430	Insertado
9148	332281,579	4554282,806	135,232	prc
9149	332281,838	4554283,641	135,229	pfa
9150	332370,213	4554215,200	133,020	Insertado
9151	332281,861	4554283,766	135,231	pst
9152	332370,584	4554215,535	133,020	Insertado
9153	332284,570	4554280,862	135,161	prc
9154	332369,966	4554216,221	133,030	Insertado
9155	332288,678	4554277,077	135,064	prc
9156	332369,595	4554215,885	133,030	lmu
9157	332289,395	4554276,496	135,040	prc
9158	332369,953	4554216,235	133,480	lmu
9159	332368,594	4554217,732	133,480	lmu
9160	332295,769	4554271,099	134,883	pfa
9161	332368,224	4554217,396	133,480	lmu
9162	332309,985	4554258,294	134,569	pfa
9163	332311,892	4554256,140	134,503	prc
9164	332368,211	4554217,411	133,070	lmu
9165	332368,581	4554217,747	133,070	lmu
9166	332313,188	4554254,968	134,479	prc
9167	332367,963	4554218,428	133,080	lmu
9168	332312,129	4554257,178	134,397	pbj
9169	332367,590	4554218,094	133,080	lmu
9170	332324,046	4554245,560	134,202	pfa
9171	332367,949	4554218,443	133,540	Insertado
9172	332366,629	4554219,933	133,580	Insertado
9173	332324,726	4554244,966	134,183	prc
9174	332366,247	4554219,610	133,150	Insertado
9175	332366,616	4554219,948	133,150	Insertado
9176	332365,941	4554220,655	133,170	lmu
9177	332317,853	4554252,055	134,271	lca
9178	332317,682	4554251,914	134,372	lbo
9179	332365,577	4554220,312	133,170	lmu
9180	332365,927	4554220,670	133,600	lmu
9181	332310,768	4554258,123	134,548	lbo
9182	332364,593	4554222,103	133,630	lmu
9183	332310,922	4554258,307	134,437	lca
9184	332303,483	4554265,019	134,593	lca
9185	332364,580	4554222,118	133,210	lmu
9186	332303,304	4554264,856	134,709	lbo
9187	332364,212	4554221,779	133,210	lmu
9188	332363,906	4554222,855	133,220	lmu
9189	332296,619	4554270,870	134,856	lbo
9190	332363,536	4554222,517	133,220	lmu
9191	332296,778	4554271,045	134,746	lca
9192	332302,135	4554266,238	134,598	pbj
9193	332363,892	4554222,869	133,640	lmu
9194	332362,574	4554224,313	133,690	lmu
9195	332291,339	4554275,907	134,872	pbj
9196	332362,561	4554224,328	133,290	lmu
9197	332291,086	4554276,213	134,883	lca
9198	332290,819	4554276,100	135,007	lbo
9199	332362,189	4554223,994	133,290	lmu
9200	332285,892	4554280,890	135,003	lca
9201	332361,916	4554225,059	133,300	lmu
9202	332361,903	4554225,074	133,700	lmu
9203	332285,712	4554280,732	135,129	lbo
9204	332279,314	4554286,459	135,288	lbo F
9205	332361,545	4554224,724	133,300	lmu
9206	332360,542	4554226,541	133,700	lmu
9207	332360,529	4554226,556	133,360	lmu
9208	332280,887	4554285,300	135,111	pbj
9209	332292,131	4554286,134	135,134	pst
9210	332360,158	4554226,221	133,360	lmu
9211	332289,675	4554294,895	135,162	pht
9212	332359,883	4554227,291	133,370	lmu
9213	332359,510	4554226,958	133,370	lmu
9214	332290,581	4554295,833	135,166	pht
9215	332291,557	4554296,811	135,178	pht
9216	332359,870	4554227,306	133,750	lmu
9217	332358,540	4554228,771	133,790	lmu
9218	332292,786	4554297,971	135,172	pht
9219	332293,592	4554298,667	135,185	pht
9220	332358,159	4554228,447	133,410	lmu
9221	332358,526	4554228,786	133,410	lmu
9222	332294,681	4554299,628	135,166	pht
9223	332296,285	4554296,540	135,147	pfu
9224	332357,895	4554229,457	133,420	lmu
9225	332299,816	4554296,078	135,028	ppa
9226	332357,528	4554229,117	133,420	lmu
9227	332357,881	4554229,472	133,810	lmu
9228	332297,864	4554297,864	135,124	pst
9229	332298,057	4554297,715	135,096	pfa
9230	332356,490	4554231,000	133,840	lmu
9231	332356,477	4554231,015	133,450	lmu
9232	332300,921	4554294,841	134,989	par
9233	332356,108	4554230,678	133,450	lmu
9234	332302,597	4554293,086	134,908	pba
9235	332355,851	4554231,697	133,460	lmu
9236	332303,429	4554291,116	134,883	pba
9237	332355,484	4554231,357	133,460	lmu
9238	332355,837	4554231,712	133,870	lmu
9239	332305,660	4554289,294	134,849	par
9240	332354,104	4554232,837	133,910	lmu
9241	332307,987	4554286,568	134,774	pfa
9242	332354,091	4554232,852	133,500	lmu
9243	332310,275	4554283,772	134,754	par
9244	332354,459	4554233,190	133,500	lmu
9245	332312,213	4554282,137	134,673	pba
9246	332353,831	4554233,887	133,510	lmu
9247	332313,045	4554280,167	134,663	pba
9248	332353,461	4554233,551	133,510	lmu
9249	332315,081	4554278,601	134,605	par
9250	332353,447	4554233,566	133,920	lmu
9251	332317,741	4554275,447	134,534	pfa
9252	332352,459	4554235,390	133,960	lmu
9253	332320,424	4554272,581	134,495	par
9254	332352,445	4554235,404	133,550	lmu
9255	332323,188	4554268,750	134,398	pba
9256	332352,086	4554235,056	133,550	lmu
9257	332351,697	4554236,133	133,560	lmu
9258	332323,775	4554268,498	134,398	ppa
9259	332325,412	4554266,978	134,340	par
9260	332351,350	4554235,773	133,560	lmu
9261	332327,701	4554264,126	134,259	pfa
9262	332351,336	4554235,787	133,980	lmu
9263	332445,458	4554118,134	130,750	lho
9264	332330,535	4554261,210	134,196	par
9265	332446,425	4554117,568	130,570	lho
9266	332330,576	4554259,672	134,166	pba
9267	332331,285	4554259,125	134,161	pba
9268	332444,717	4554117,394	130,950	lho
9269	332331,819	4554258,998	134,126	pba
9270	332445,350	4554116,779	130,950	lho
9271	332445,368	4554116,791	130,930	lho
9272	332333,695	4554257,971	134,124	pba
9273	332444,853	4554117,492	130,930	lho
9274	332333,373	4554257,228	134,129	pba
9275	332373,021	4554208,029	132,970	les
9276	332333,798	4554256,440	134,120	pba
9277	332350,253	4554237,533	133,600	lpm
9278	332335,230	4554255,883	134,059	par
9279	332337,605	4554252,914	133,946	pfa
9280	332351,837	4554238,861	134,090	lmu
9281	332348,783	4554242,313	134,170	lmu
9282	332340,114	4554250,117	133,933	par
9283	332345,136	4554246,433	134,290	lmu
9284	332341,761	4554250,219	133,868	lrj l
9285	332340,244	4554251,965	134,430	lmu
9286	332334,832	4554258,058	134,590	lmu
9287	332338,188	4554247,125	133,872	lrj F
9288	332338,408	4554246,919	133,857	lrj l
9289	332328,952	4554264,677	134,760	lmu
9290	332323,752	4554270,552	134,910	lmu
9291	332341,960	4554249,995	133,870	lrj F
9292	332318,182	4554276,845	135,090	lmu
9293	332334,839	4554255,287	134,017	lpm l
9294	332313,768	4554281,844	135,220	lmu
9295	332334,689	4554255,419	134,071	lmu l
9296	332307,883	4554288,518	135,390	lmu
9297	332333,719	4554254,320	134,063	lmu
9298	332333,873	4554254,192	134,032	lpm
9299	332302,872	4554294,190	135,550	lmu
9300	332332,326	4554252,554	134,076	lmu F
9301	332298,363	4554299,853	135,700	lmu
9302	332293,357	4554305,533	135,860	lmu
9303	332332,473	4554252,419	134,051	lpm F
9304	332350,237	4554238,358	133,630	les
9305	332327,413	4554258,127	134,203	lpm l
9306	332344,259	4554244,905	133,870	les
9307	332327,270	4554258,267	134,213	lmu l
9308	332338,714	4554246,520	133,980	lva
9309	332328,664	4554259,710	134,210	lmu
9310	332289,120	4554301,305	135,430	lva
9311	332328,802	4554259,565	134,183	lpm
9312	332330,068	4554260,658	134,190	lpm F
9313	332419,241	4554144,094	131,760	les
9314	332329,937	4554260,809	134,212	lmu
9315	332339,985	4554226,978	133,880	lbo
9316	332324,865	4554266,608	134,376	lmu l
9317	332324,996	4554266,457	134,320	lpm l
9318	332323,332	4554265,012	134,342	lpm
9319	332323,194	4554265,157	134,356	lmu
9320	332321,738	4554263,645	134,361	lmu F
9321	332321,882	4554263,506	134,339	lpm F
9322	332316,691	4554268,551	134,462	lpm l
9323	332316,547	4554268,691	134,499	lmu l
9324	332317,965	4554270,314	134,505	lmu
9325	332318,106	4554270,172	134,498	lpm
9326	332320,154	4554271,937	134,475	lpm F
9327	332320,023	4554272,088	134,504	lmu F
9328	332314,631	4554278,338	134,633	lmu l
9329	332314,761	4554278,186	134,596	lpm l
9330	332312,110	4554275,920	134,603	lpm
9331	332311,970	4554276,063	134,623	lmu
9332	332310,567	4554274,496	134,627	lmu F
9333	332310,710	4554274,357	134,603	lpm F
9334	332305,696	4554279,054	134,726	lpm l
9335	332305,548	4554279,189	134,762	lmu l
9336	332307,099	4554280,969	134,752	lmu
9337	332307,242	4554280,828	134,741	lpm
9338	332310,128	4554283,422	134,735	lpm F
9339	332309,994	4554283,571	134,779	lmu F
9340	332305,181	4554288,990	134,879	lmu l
9341	332305,313	4554288,840	134,842	lpm l
9342	332302,031	4554285,943	134,858	lpm
9343	332301,887	4554286,082	134,872	lmu
9344	332300,361	4554283,913	134,849	lpm F
9345	332300,213	4554284,047	134,883	lmu F
9346	332294,664	4554289,096	135,020	lmu l
9347	332294,812	4554288,961	134,993	lpm l
9348	332296,652	4554291,053	134,990	lpm
9349	332296,510	4554291,195	135,004	lmu

9350	332300,289	4554294,508	135,019	lmu F
9351	332300,421	4554294,358	134,975	lpm F
9352	332295,240	4554300,269	135,192	lpm I
9353	332295,106	4554300,418	135,207	lmu I
9354	332290,807	4554296,272	135,192	lpm
9355	332290,664	4554296,412	135,195	lmu
9356	332288,499	4554293,913	135,193	lmu F
9357	332288,646	4554293,776	135,161	lpm F
9358	332289,300	4554297,408	135,282	*
9359	332292,134	4554300,420	135,295	*
9360	332293,819	4554294,293	135,115	*
9361	332299,611	4554292,208	134,978	lpm I
9362	332299,610	4554292,054	135,217	lmu I
9363	332297,798	4554290,295	135,243	lmu
9364	332297,641	4554290,296	134,959	lpm
9365	332300,483	4554287,485	134,913	lpm
9366	332300,483	4554287,640	135,128	lmu
9367	332302,254	4554289,411	135,154	lmu C
9368	332302,410	4554289,411	134,942	lpm C
9369	332301,284	4554289,456	135,087	*
9370	332298,998	4554290,150	135,149	*
9371	332303,686	4554284,018	134,821	lof I
9372	332304,968	4554282,666	134,789	lof
9373	332308,233	4554285,573	134,771	lof
9374	332306,972	4554286,974	134,807	lof C
9375	332311,633	4554279,961	134,685	*
9376	332309,940	4554278,309	134,674	*
9377	332314,305	4554273,889	134,562	lof I
9378	332315,562	4554271,953	134,538	lof
9379	332316,043	4554272,231	134,541	lof
9380	332314,741	4554274,180	134,565	lof C
9381	332316,004	4554276,238	134,557	lof I
9382	332316,193	4554276,330	134,549	lof
9383	332317,502	4554273,631	134,544	lof
9384	332317,313	4554273,539	134,525	lof C
9385	332321,856	4554268,874	134,414	*
9386	332320,303	4554266,790	134,392	*
9387	332324,304	4554264,229	134,306	lof I
9388	332324,255	4554263,493	134,264	lof
9389	332325,009	4554263,441	134,276	lof
9390	332325,046	4554264,176	134,315	lof C
9391	332326,739	4554262,786	134,252	lof I
9392	332327,212	4554262,689	134,253	lof
9393	332327,633	4554262,859	134,229	lof
9394	332327,192	4554262,975	134,255	lof C
9395	332327,010	4554260,699	134,226	lof I
9396	332327,070	4554260,148	134,221	lof
9397	332327,335	4554259,795	134,213	lof
9398	332327,334	4554260,226	134,221	lof C
9399	332330,723	4554256,377	134,109	*
9400	332334,848	4554252,669	133,974	*

9401	332338,327	4554249,417	133,906	*
9402	332279,334	4554286,760	135,176	lca I
9403	332278,700	4554286,348	135,323	lbo
9404	332278,744	4554286,104	135,318	lbo
9405	332278,386	4554286,039	135,333	lbo
9406	332274,784	4554285,455	135,440	lbo
9407	332274,417	4554285,396	135,447	lbo
9408	332274,360	4554285,816	135,457	lbo
9409	332273,908	4554285,889	135,341	lca
9410	332274,024	4554285,770	135,450	lbo
9411	332269,776	4554278,221	135,683	lbo
9412	332269,651	4554278,289	135,576	lca
9413	332266,030	4554271,896	135,788	lca
9414	332266,174	4554271,770	135,897	lbo
9415	332264,502	4554268,779	136,008	lbo F
9416	332264,356	4554268,858	135,907	lca F
9417	332260,155	4554270,386	135,917	lca I
9418	332260,026	4554270,431	136,031	lbo I
9419	332264,016	4554277,603	135,775	lbo
9420	332264,139	4554277,519	135,674	lca
9421	332267,591	4554283,653	135,469	lca
9422	332267,488	4554283,755	135,586	lbo
9423	332271,086	4554290,278	135,482	lbo
9424	332271,254	4554290,292	135,352	lca
9425	332270,685	4554290,239	135,499	lbo
9426	332270,636	4554290,638	135,498	lbo
9427	332269,306	4554291,328	135,574	lfa I
9428	332269,663	4554288,995	135,555	lfa
9429	332269,114	4554288,012	135,550	lfa
9430	332268,959	4554287,580	135,548	pfa
9431	332268,744	4554286,638	135,534	prc
9432	332271,151	4554289,790	135,354	pim
9433	332269,867	4554292,228	135,549	pbie
9434	332266,080	4554282,135	135,724	pbj
9435	332265,801	4554282,064	135,683	lfa
9436	332263,315	4554277,466	135,876	pbj
9437	332262,450	4554276,071	135,880	lfa
9438	332261,079	4554273,455	135,974	pfa
9439	332260,642	4554272,829	136,005	lfa F
9440	332260,862	4554273,027	136,058	pbj
9441	332260,099	4554271,853	136,100	zho
9442	332259,533	4554270,836	136,052	lfa I
9443	332259,228	4554269,834	136,061	pra
9444	332256,285	4554265,023	136,270	lfa F
9445	332256,984	4554264,726	136,094	lca
9446	332256,856	4554264,778	136,207	lbo
9447	332261,011	4554262,605	136,249	lbo
9448	332260,896	4554262,684	136,139	lca
9449	332261,611	4554262,358	136,283	lfa I
9450	332261,542	4554262,682	136,264	prc
9451	332262,080	4554263,290	136,256	pbj

9452	332262,400	4554263,761	136,223	lfa F
9453	332263,421	4554265,425	136,143	zho
9454	332265,078	4554267,762	136,034	lfa I
9455	332264,859	4554267,982	136,031	lfa
9456	332265,078	4554268,202	136,027	lfa F
9457	332266,137	4554270,110	135,967	zho
9458	332267,517	4554272,859	135,867	lfa I
9459	332268,141	4554273,965	135,822	lfa
9460	332269,974	4554277,211	135,730	lfa
9461	332272,438	4554282,257	135,556	prc
9462	332273,269	4554283,078	135,510	lfa F
9463	332276,174	4554280,465	135,312	lfa F
9464	332277,730	4554282,092	135,304	zho
9465	332279,014	4554283,852	135,299	lfa I
9466	332278,914	4554283,656	135,301	lrj I
9467	332278,834	4554283,732	135,300	lrj
9468	332276,166	4554280,750	135,305	lrj C
9469	332274,971	4554283,039	135,398	lfa I
9470	332275,212	4554283,280	135,399	lfa
9471	332274,971	4554283,521	135,409	lfa
9472	332274,730	4554283,280	135,419	lfa F
9473	332276,910	4554284,580	135,366	*
9474	332273,475	4554286,142	135,345	lbc I
9475	332270,433	4554287,873	135,376	lbc
9476	332269,431	4554286,113	135,405	lbc
9477	332272,473	4554284,382	135,363	lbc C
9478	332272,546	4554283,676	135,393	lbc I
9479	332269,001	4554285,762	135,407	lbc F
9480	332272,218	4554282,872	135,409	lbd I
9481	332270,567	4554283,797	135,447	lbd
9482	332268,066	4554279,283	135,597	lbd
9483	332265,456	4554274,643	135,749	lbd
9484	332267,069	4554273,730	135,728	lbd F
9485	332263,000	4554271,194	135,878	*
9486	332259,821	4554265,640	136,090	*
9487	332258,878	4554263,852	136,157	prr
9488	332262,104	4554263,285	136,248	pbj
9489	332260,970	4554263,058	136,127	lbd I
9490	332259,429	4554263,921	136,146	lbd
9491	332257,321	4554260,156	136,309	lbd F
9492	332275,121	4554290,596	135,314	*
9493	332276,499	4554292,553	135,376	pri
9494	332274,908	4554298,255	135,458	prp
9495	332290,100	4554290,363	135,218	les I
9496	332289,371	4554290,988	135,239	les
9497	332288,787	4554290,308	135,234	les F
9498	332284,843	4554295,009	135,337	les I
9499	332284,115	4554295,635	135,357	les
9500	332283,530	4554294,954	135,348	les F
9501	332282,604	4554295,122	135,325	prt
9502	332282,152	4554295,508	135,332	prt

9503	332284,067	4554297,933	135,403	lca I
9504	332283,790	4554298,200	135,383	lrj I
9505	332284,006	4554298,007	135,404	lrj
9506	332287,156	4554301,677	135,319	lrj
9507	332287,411	4554301,390	135,353	lca
9508	332287,470	4554301,324	135,404	lbo
9509	332292,244	4554306,193	135,325	lbo F
9510	332292,194	4554306,250	135,247	lca F
9511	332290,750	4554307,897	135,302	lca I
9512	332290,658	4554308,002	135,427	lbo I
9513	332288,954	4554306,546	135,478	lbo
9514	332287,495	4554305,299	135,489	lbo
9515	332287,482	4554305,104	135,318	lca
9516	332286,113	4554306,635	135,354	lca
9517	332281,980	4554311,256	135,476	lca
9518	332280,660	4554312,786	135,507	lca
9519	332279,388	4554311,382	135,538	lca
9520	332280,858	4554312,771	135,577	lbo
9521	332282,197	4554313,927	135,598	lbo
9522	332284,748	4554311,067	135,570	lbo
9523	332288,848	4554306,455	135,483	lbo F
9524	332286,254	4554306,688	135,500	lho I
9525	332287,604	4554307,853	135,496	lho F
9526	332287,471	4554308,004	135,498	lho I
9527	332286,105	4554306,848	135,503	lho F
9528	332286,256	4554309,371	135,526	lho I
9529	332284,900	4554308,201	135,522	lho F
9530	332284,719	4554308,403	135,521	lho I
9531	332286,075	4554309,574	135,525	lho F
9532	332284,866	4554310,934	135,563	lho I
9533	332283,506	4554309,760	135,550	lho F
9534	332283,387	4554309,893	135,553	lho I
9535	332283,536	4554312,425	135,588	lho I
9536	332282,183	4554311,266	135,571	lho F
9537	332282,063	4554311,402	135,565	lho I
9538	332283,409	4554312,568	135,595	lho F
9539	332280,942	4554312,765	135,601	laq I
9540	332282,192	4554313,843	135,618	laq
9541	332283,302	4554312,556	135,607	laq F
9542	332282,277	4554311,230	135,592	laq I
9543	332283,531	4554312,341	135,604	laq
9544	332284,656	4554311,042	135,587	laq F
9545	332283,611	4554309,772	135,569	laq I
9546	332284,861	4554310,850	135,581	laq
9547	332285,971	4554309,563	135,546	laq F
9548	332286,250	4554309,287	135,542	laq I
9549	332287,361	4554307,999	135,521	laq
9550	332286,111	4554306,921	135,520	laq F
9551	332286,349	4554306,691	135,518	laq I
9552	332287,599	4554307,769	135,517	laq
9553	332288,709	4554306,482	135,501	laq F

9554	332288,631	4554304,763	135,292	pcb
9555	332288,178	4554304,149	135,292	pht
9556	332287,529	4554306,587	135,517	pcb
9557	332286,181	4554308,104	135,538	pcb
9558	332284,791	4554309,667	135,561	pcb
9559	332283,461	4554311,159	135,595	pcb
9560	332282,122	4554312,661	135,612	pcb
9561	332280,390	4554312,980	135,544	pht
9562	332279,233	4554312,834	135,558	pht
9563	332279,542	4554311,581	135,518	lbo l
9564	332274,573	4554316,792	135,796	lbo
9565	332274,558	4554316,779	135,658	lca
9566	332269,347	4554322,685	135,806	lca
9567	332269,362	4554322,698	135,946	lbo
9568	332264,374	4554328,317	136,073	lbo
9569	332264,359	4554328,304	135,961	lca
9570	332259,060	4554334,294	136,098	lca
9571	332259,075	4554334,307	136,224	lbo
9572	332254,233	4554339,789	136,357	lbo
9573	332254,218	4554339,776	136,230	lca
9574	332249,502	4554345,116	136,329	lca
9575	332249,517	4554345,129	136,484	lbo
9576	332245,940	4554349,623	136,578	lbo F
9577	332244,938	4554356,077	136,748	lbo l
9578	332245,740	4554351,451	136,629	lbo
9579	332245,879	4554350,434	136,592	lbo
9580	332245,792	4554349,425	136,576	lbo
9581	332245,868	4554349,216	136,464	lca
9582	332245,465	4554348,633	136,568	lbo
9583	332243,147	4554343,013	136,571	lbo
9584	332243,285	4554342,955	136,455	lca
9585	332241,178	4554338,023	136,497	lca F
9586	332241,040	4554338,082	136,593	lbo F
9587	332239,864	4554336,787	136,584	lbo l
9588	332240,234	4554337,035	136,574	lbo l
9589	332240,323	4554337,081	136,512	lca l
9590	332246,254	4554331,723	136,353	lca
9591	332246,213	4554331,643	136,426	lbo
9592	332252,287	4554326,183	136,269	lbo
9593	332252,338	4554326,239	136,169	lca
9594	332259,945	4554319,606	135,943	lca
9595	332259,896	4554319,525	136,027	lbo
9596	332267,497	4554312,870	135,801	lbo
9597	332267,560	4554312,939	135,730	lca
9598	332275,100	4554306,231	135,621	lbo
9599	332274,786	4554305,884	135,620	lbo F
9600	332275,046	4554306,065	135,520	lca F
9601	332277,319	4554304,610	135,464	pcb
9602	332277,960	4554303,739	135,459	pcb
9603	332277,732	4554301,535	135,484	pte
9604	332279,568	4554311,581	135,517	lpm l

9605	332279,388	4554311,412	135,535	lbo l
9606	332272,852	4554319,201	135,850	lbo
9607	332272,867	4554319,214	135,729	lpm
9608	332267,415	4554325,386	135,832	lpm
9609	332267,400	4554325,373	136,003	lbo
9610	332261,737	4554331,770	136,154	lbo
9611	332261,752	4554331,783	135,936	lpm
9612	332255,823	4554338,449	136,116	lpm
9613	332255,808	4554338,436	136,324	lbo
9614	332250,017	4554345,031	136,465	lbo
9615	332250,032	4554345,044	136,312	lpm
9616	332245,960	4554349,630	136,434	lpm F
9617	332245,862	4554349,253	136,566	lbo F
9618	332246,349	4554349,193	136,418	lmu l
9619	332246,611	4554348,898	136,411	lpm l
9620	332251,646	4554347,266	136,326	lpm
9621	332251,709	4554347,456	136,361	lmu
9622	332257,277	4554345,582	136,285	lmu F
9623	332256,976	4554345,473	136,242	lpm F
9624	332256,504	4554345,300	136,219	lho l
9625	332256,796	4554344,502	136,236	lho
9626	332257,651	4554344,814	136,223	lho C
9627	332257,021	4554345,047	136,316	prc
9628	332256,621	4554344,469	136,295	pbr
9629	332258,368	4554342,512	136,171	pfa
9630	332260,231	4554340,921	136,147	par
9631	332263,142	4554337,263	136,065	ppa
9632	332265,258	4554336,749	136,062	lmu l
9633	332265,387	4554336,600	136,028	lpm l
9634	332260,983	4554332,636	135,983	lpm F
9635	332260,853	4554332,779	136,032	lmu F
9636	332266,303	4554333,798	135,959	par
9637	332268,151	4554331,440	135,915	pfa
9638	332270,637	4554328,653	135,902	par
9639	332271,480	4554327,312	135,837	pba
9640	332272,706	4554325,992	135,808	pba
9641	332274,396	4554326,429	135,776	lmu l
9642	332274,529	4554326,280	135,721	lpm l
9643	332270,050	4554322,387	135,762	lpm F
9644	332269,936	4554322,513	135,781	lmu F
9645	332275,466	4554323,152	135,717	par
9646	332277,943	4554320,309	135,640	pfa
9647	332278,083	4554320,305	135,648	pst
9648	332280,686	4554317,424	135,569	par
9649	332282,201	4554314,132	135,531	lmu F
9650	332282,316	4554314,001	135,512	lpm l
9651	332284,039	4554315,514	135,490	lpm F
9652	332285,513	4554311,758	135,479	par
9653	332288,172	4554308,819	135,414	pfa
9654	332290,458	4554306,297	135,305	par
9655	332288,941	4554306,561	135,440	lpm l

9656	332285,010	4554310,983	135,478	lpm
9657	332282,210	4554314,123	135,530	lpm
9658	332275,939	4554318,778	135,655	*
9659	332271,901	4554322,914	135,745	*
9660	332268,893	4554326,033	135,824	*
9661	332264,870	4554330,752	135,929	*
9662	332260,836	4554335,597	136,056	*
9663	332256,545	4554340,444	136,126	*
9664	332251,774	4554345,324	136,294	*
9665	332252,876	4554349,686	136,361	*
9666	332248,369	4554350,870	136,431	*
9667	332247,359	4554354,918	136,534	*
9668	332251,499	4554355,585	136,485	*
9669	332254,098	4554352,097	136,396	pfa
9670	332254,434	4554354,589	136,442	par
9671	332251,824	4554340,045	136,300	*
9672	332249,569	4554336,462	136,325	*
9673	332246,731	4554333,043	136,352	*
9674	332254,377	4554331,181	136,189	*
9675	332260,883	4554325,275	136,005	*
9676	332268,941	4554317,445	135,817	*
9677	332275,597	4554312,233	135,607	*
9678	332281,013	4554308,330	135,459	*
9679	332285,645	4554303,990	135,349	*
9680	332282,588	4554302,035	135,384	*
9681	332278,396	4554305,556	135,459	*
9682	332275,240	4554305,982	135,502	pst
9683	332292,401	4554306,013	135,325	lpm l
9684	332292,687	4554306,264	135,880	lmu l
9685	332290,915	4554308,285	135,936	lmu
9686	332287,247	4554312,431	136,049	lmu
9687	332286,962	4554312,180	135,455	lpm
9688	332283,917	4554315,653	135,557	lpm
9689	332284,273	4554315,824	136,137	lmu
9690	332277,412	4554323,603	136,340	lmu
9691	332277,127	4554323,351	135,686	lpm
9692	332269,512	4554331,935	135,876	lpm
9693	332269,796	4554332,187	136,583	lmu
9694	332264,228	4554337,941	136,071	lpm
9695	332266,214	4554336,223	136,702	lmu
9696	332259,227	4554344,313	136,922	lmu F
9697	332258,926	4554344,080	136,247	lpm F
9698	332257,624	4554345,954	136,304	lho F
9699	332257,667	4554345,686	136,305	lpm l
9700	332257,359	4554345,613	136,307	lpm F
9701	332257,272	4554345,623	136,295	lpm l
9702	332256,874	4554348,099	136,304	lpm
9703	332256,894	4554348,102	136,952	lmu
9704	332256,206	4554352,365	137,046	lmu
9705	332256,186	4554352,362	136,398	lpm
9706	332255,769	4554354,943	136,460	lpm F

9707	332255,789	4554354,946	137,100	lmu
9708	332245,064	4554355,348	136,693	laq l
9709	332244,227	4554355,202	136,734	laq
9710	332244,372	4554354,365	136,702	laq C
9711	332244,718	4554354,829	136,737	prc
9712	332245,210	4554354,510	136,714	prc
9713	332242,211	4554351,999	136,744	prc
9714	332240,969	4554352,976	136,738	ppe
9715	332241,702	4554350,323	136,642	par
9716	332240,638	4554348,633	136,660	papl
9717	332239,316	4554346,570	136,727	par
9718	332234,668	4554343,687	136,728	*
9719	332238,758	4554340,630	136,601	*
9720	332240,743	4554344,351	136,555	*
9721	332243,290	4554344,941	136,507	pfo
9722	332243,210	4554348,005	136,530	*
9723	332238,147	4554346,365	136,681	lvg l
9724	332236,299	4554344,817	136,674	lvg
9725	332233,415	4554345,140	136,819	lvg
9726	332231,886	4554345,938	136,827	lvg
9727	332234,044	4554347,335	136,922	lvg F
9728	332237,703	4554351,685	136,800	lvg l
9729	332231,794	4554348,113	136,838	lel l
9730	332229,083	4554346,399	136,868	lel F
9731	332240,813	4554340,067	136,621	pri
9732	332240,808	4554340,545	136,590	lho
9733	332240,295	4554340,031	136,588	lho
9734	332240,808	4554339,518	136,575	lho
9735	332241,322	4554340,031	136,565	lho C
9736	332241,692	4554339,226	136,491	lbc l
9737	332245,354	4554335,837	136,416	lbc F
9738	332246,431	4554338,245	136,410	lbc l
9739	332242,697	4554341,579	136,464	lbc F
9740	332243,708	4554343,979	136,455	lbc l
9741	332247,333	4554340,581	136,405	lbc F
9742	332248,394	4554342,936	136,371	lbc l
9743	332244,626	4554346,206	136,447	lbc F
9744	332246,235	4554349,656	136,439	lof l
9745	332246,282	4554349,964	136,442	lof
9746	332246,088	4554349,994	136,449	lof C
9747	332255,652	4554338,152	136,193	lbd l
9748	332253,857	4554336,567	136,255	lbd
9749	332257,350	4554332,645	136,155	lbd
9750	332260,804	4554328,740	136,062	lbd
9751	332264,271	4554324,825	135,947	lbd
9752	332267,783	4554320,827	135,852	lbd
9753	332269,588	4554322,412	135,801	lbd F
9754	332269,561	4554322,173	135,796	lbc l
9755	332273,499	4554317,755	135,686	lbc
9756	332279,233	4554311,291	135,532	lbc F
9757	332280,669	4554312,527	135,513	lbc l

9758	332287,977	4554304,275	135,296	lbc
9759	332284,213	4554300,003	135,327	lbc F
9760	332275,195	4554306,262	135,519	lbd I
9761	332276,948	4554308,338	135,514	lbd
9762	332273,163	4554311,645	135,648	lbd
9763	332269,309	4554315,027	135,760	lbd
9764	332265,558	4554318,328	135,864	lbd
9765	332261,711	4554321,667	135,951	lbd
9766	332257,973	4554324,987	136,065	lbd
9767	332254,191	4554328,306	136,161	lbd
9768	332250,397	4554331,652	136,274	lbd
9769	332248,575	4554329,631	136,274	lbd F
9770	332248,564	4554329,860	136,273	lbc I
9771	332244,100	4554333,922	136,419	lbc F
9772	332241,066	4554334,930	136,553	pfa
9773	332237,321	4554338,314	136,640	ppa
9774	332233,036	4554340,865	136,757	les I
9775	332234,537	4554339,557	136,710	les
9776	332233,814	4554338,740	136,727	les C
9777	332233,425	4554339,803	136,684	par
9778	332238,499	4554336,150	136,631	les I
9779	332240,063	4554334,819	136,590	les
9780	332239,347	4554334,076	136,583	les C
9781	332238,862	4554334,982	136,588	par
9782	332244,101	4554330,295	136,447	les I
9783	332244,506	4554329,117	136,346	par
9784	332244,910	4554327,940	136,407	les
9785	332245,704	4554328,916	136,408	les C
9786	332252,954	4554324,288	136,228	pfa
9787	332251,566	4554323,562	136,247	les I
9788	332253,171	4554322,186	136,187	les
9789	332252,314	4554321,187	136,199	les C
9790	332251,940	4554322,374	136,176	par
9791	332258,723	4554316,638	136,023	les I
9792	332260,349	4554315,244	135,985	les
9793	332259,611	4554314,413	135,981	les C
9794	332259,179	4554315,460	135,965	par
9795	332264,155	4554312,798	135,871	prt
9796	332265,124	4554313,663	135,870	pfa
9797	332266,632	4554310,876	135,812	les I
9798	332268,144	4554309,555	135,776	les
9799	332267,500	4554308,819	135,766	les F
9800	332267,066	4554309,848	135,728	par
9801	332273,837	4554306,290	135,632	ppa
9802	332273,156	4554304,590	135,633	les
9803	332274,276	4554303,613	135,618	les F
9804	332273,026	4554303,660	135,583	par
9805	332277,082	4554303,218	135,552	pfa
9806	332283,738	4554298,215	135,389	lca I
9807	332284,023	4554297,792	135,394	lbo I
9808	332279,395	4554301,778	135,441	lbo
9809	332278,617	4554302,421	135,511	lbo
9810	332278,668	4554302,558	135,452	lca
9811	332274,808	4554305,732	135,612	lva I
9812	332274,978	4554305,789	135,511	lca F
9813	332274,569	4554306,080	135,616	lbo
9814	332269,958	4554310,157	135,731	lbo
9815	332269,865	4554310,069	135,735	lva
9816	332264,078	4554315,147	135,897	lva
9817	332264,111	4554315,268	135,885	lbo
9818	332257,389	4554321,161	136,084	lbo
9819	332257,288	4554321,081	136,096	lva
9820	332251,260	4554326,385	136,280	lva
9821	332251,331	4554326,477	136,275	lbo
9822	332246,252	4554331,035	136,409	lbo
9823	332246,208	4554330,930	136,422	lva F
9824	332244,800	4554332,198	136,470	lva I
9825	332244,842	4554332,299	136,452	lbo
9826	332239,945	4554336,714	136,580	lbo
9827	332237,965	4554338,379	136,625	lva
9828	332238,005	4554338,478	136,621	lbo
9829	332236,847	4554339,515	136,655	lbo F
9830	332236,775	4554339,435	136,652	lva
9831	332231,345	4554344,354	136,845	lva
9832	332229,104	4554346,366	136,918	lva F
9833	332255,382	4554305,905	136,000	lfa I
9834	332254,147	4554303,681	135,912	lfa
9835	332256,796	4554301,618	135,912	lfa F
9836	332255,419	4554302,846	135,910	zho
9837	332290,652	4554287,157	135,171	lbo I
9838	332290,947	4554287,506	135,162	lbo
9839	332290,662	4554287,765	135,169	lbo
9840	332290,605	4554287,091	135,167	lbo F
9841	332287,558	4554289,807	135,149	lca
9842	332288,252	4554289,952	135,237	lbo
9843	332287,968	4554290,211	135,243	lbo
9844	332287,667	4554289,909	135,246	lbo
9845	332281,037	4554295,842	135,386	lbo
9846	332280,973	4554295,731	135,286	lca
9847	332280,281	4554296,541	135,314	lbo
9848	332276,451	4554299,821	135,414	lbo
9849	332276,288	4554299,766	135,379	lca
9850	332275,647	4554300,485	135,555	lbo
9851	332272,180	4554303,469	135,645	lbo
9852	332272,083	4554303,369	135,535	lca
9853	332265,557	4554309,044	135,701	lca
9854	332265,601	4554309,208	135,796	lbo
9855	332257,973	4554315,836	136,024	lbo
9856	332257,881	4554315,729	135,921	lca
9857	332251,586	4554321,228	136,102	lca
9858	332250,511	4554322,364	136,242	lbo
9859	332243,692	4554328,296	136,436	lbo
9860	332243,658	4554328,143	136,340	lca
9861	332236,978	4554333,945	136,540	lca
9862	332237,063	4554334,058	136,617	lbo
9863	332232,654	4554337,834	136,731	lbo
9864	332232,541	4554337,743	136,647	lca
9865	332228,372	4554341,074	136,769	lca
9866	332228,566	4554341,109	136,858	lbo
9867	332230,105	4554342,967	136,821	lbo
9868	332229,894	4554342,960	136,688	lca
9869	332223,742	4554347,963	136,854	lca
9870	332223,166	4554348,593	136,969	lbo
9871	332214,845	4554355,093	137,208	lbo F
9872	332214,711	4554355,008	137,083	lca F
9873	332221,576	4554352,403	137,102	lpm
9874	332228,658	4554346,754	136,942	lpm F
9875	332228,465	4554346,164	136,908	pra
9876	332228,096	4554346,373	136,923	prc
9877	332228,131	4554345,510	136,896	prc
9878	332226,892	4554346,070	136,901	pfa
9879	332228,197	4554344,108	136,683	lrj I
9880	332229,736	4554342,830	136,647	lrj
9881	332229,416	4554342,446	136,651	lrj C
9882	332224,950	4554343,820	136,850	lbd
9883	332217,860	4554349,514	137,034	lbd
9884	332211,966	4554354,079	137,194	lbd
9885	332207,339	4554357,511	137,321	lbd
9886	332204,777	4554359,249	137,401	lbc I
9887	332202,965	4554356,719	137,412	lbc F
9888	332202,013	4554357,010	137,433	lbc I
9889	332208,853	4554352,102	137,232	lbc
9890	332204,830	4554352,374	137,265	prr
9891	332214,911	4554347,507	137,052	lbc
9892	332221,771	4554342,125	136,914	lbc
9893	332221,715	4554337,299	136,874	pfa
9894	332226,817	4554337,998	136,795	lbc
9895	332233,542	4554332,343	136,607	lbc
9896	332232,639	4554331,476	136,573	pri
9897	332240,922	4554325,981	136,400	lbc
9898	332238,632	4554322,868	136,345	pfa
9899	332245,738	4554317,241	136,056	pim
9900	332248,277	4554319,540	136,218	lbc
9901	332250,528	4554321,934	136,079	pim
9902	332249,889	4554320,571	136,154	prp
9903	332253,824	4554314,660	136,061	lbc
9904	332251,147	4554311,607	136,064	pfa
9905	332260,699	4554308,548	135,827	lbc
9906	332265,497	4554304,319	135,712	lbc F
9907	332264,555	4554304,867	135,728	lbc I
9908	332262,329	4554302,246	135,611	lbc F
9909	332261,523	4554302,186	135,767	pst
9910	332267,927	4554306,942	135,619	lbc
9911	332271,705	4554303,629	135,549	lbc
9912	332274,071	4554302,223	135,618	pst
9913	332266,808	4554298,039	135,484	lbc C
9914	332267,031	4554297,323	135,616	pfa
9915	332270,245	4554295,264	135,344	pim
9916	332274,883	4554298,254	135,458	prp
9917	332275,075	4554300,589	135,413	pim
9918	332269,361	4554300,886	135,606	lbd I
9919	332276,228	4554294,749	135,436	lbd
9920	332284,622	4554287,175	135,232	lbd F
9921	332268,933	4554293,772	135,611	lfa I
9922	332264,845	4554297,742	135,715	prc
9923	332264,352	4554297,872	135,729	lfa
9924	332261,778	4554301,164	135,780	pra
9925	332260,973	4554300,941	135,854	pbj
9926	332260,367	4554301,436	135,914	lfa I
9927	332259,891	4554301,863	135,916	zho
9928	332259,948	4554300,708	135,931	lfa F
9929	332259,397	4554302,291	135,859	lfa I
9930	332259,161	4554302,478	135,867	lfa
9931	332258,725	4554301,749	135,964	lfa F
9932	332253,466	4554307,617	136,059	lfa F
9933	332252,209	4554308,684	136,102	zho
9934	332250,889	4554309,949	136,146	lfa I
9935	332249,488	4554311,431	136,186	pbj
9936	332249,158	4554311,503	136,196	lfa F
9937	332247,249	4554312,784	136,346	zho
9938	332246,153	4554314,181	136,223	lfa I
9939	332245,594	4554314,696	136,236	lfa F
9940	332246,311	4554314,895	136,182	pra
9941	332244,999	4554315,129	136,333	zho
9942	332244,471	4554315,697	136,243	lfa I
9943	332242,704	4554317,285	136,280	lfa F
9944	332241,935	4554317,721	136,347	zho
9945	332239,685	4554319,980	136,316	lfa I
9946	332239,210	4554320,807	136,319	pbj
9947	332239,132	4554320,884	136,324	lfa F
9948	332234,753	4554324,624	136,463	lpm
9949	332232,235	4554326,970	136,554	lpm F
9950	332229,934	4554327,460	136,602	zho
9951	332231,680	4554326,383	136,599	lpm
9952	332229,271	4554329,605	136,641	lpm I
9953	332228,666	4554330,161	136,684	lpm
9954	332228,494	4554329,984	136,692	lpm
9955	332224,514	4554333,630	136,795	lpm
9956	332220,160	4554337,379	136,917	lpm
9957	332216,809	4554337,592	136,972	lpm
9958	332213,869	4554336,053	136,908	lpm F
9959	332206,771	4554332,423	136,933	lfa
9960	332199,747	4554328,880	137,018	lfa F
9961	332199,129	4554329,509	136,487	lpm I

9962	332199,147	4554329,473	136,679	lmu l
9963	332198,899	4554329,870	136,473	lag l
9964	332206,476	4554333,702	136,318	lag
9965	332206,623	4554333,316	136,317	lpm
9966	332206,641	4554333,280	136,614	lmu
9967	332214,143	4554337,111	136,554	lmu
9968	332215,294	4554337,518	136,499	lmu F
9969	332214,127	4554337,148	136,156	lpm
9970	332215,260	4554337,549	136,119	lpm F
9971	332214,890	4554337,999	136,122	lag F
9972	332215,012	4554338,028	136,064	zag
9973	332214,803	4554338,564	136,214	lpm l
9974	332214,769	4554338,592	136,971	lmu l
9975	332214,107	4554338,287	136,985	lmu
9976	332208,422	4554335,500	137,128	lmu
9977	332208,440	4554335,464	136,263	lpm
9978	332200,587	4554331,662	136,445	lpm F
9979	332200,570	4554331,698	137,250	lmu F
9980	332196,232	4554332,260	137,233	paag
9981	332198,463	4554335,073	137,143	paag
9982	332203,116	4554338,368	137,128	paag
9983	332204,814	4554340,747	137,198	paag
9984	332208,034	4554337,933	137,233	paag
9985	332203,938	4554342,585	137,299	paag
9986	332202,029	4554343,308	137,340	paag
9987	332198,794	4554349,235	137,367	paag
9988	332200,086	4554347,741	137,338	*
9989	332207,843	4554341,587	137,247	*
9990	332202,362	4554334,882	137,171	*
9991	332198,527	4554346,110	137,373	*
9992	332192,795	4554346,569	137,305	*
9993	332195,740	4554342,107	137,308	*
9994	332192,992	4554355,664	137,684	lho l
9995	332194,878	4554356,934	137,617	pst
9996	332194,339	4554356,607	137,618	pra
9997	332200,444	4554353,471	137,450	lfa
9998	332199,878	4554350,777	137,494	lho
9999	332208,836	4554344,122	137,207	lho
10000	332213,998	4554341,299	137,015	pbr
10001	332217,358	4554337,557	136,981	lho F
10002	332215,775	4554337,050	136,927	lho l
10003	332215,436	4554337,969	136,953	lho
10004	332215,043	4554338,718	136,938	lho F
10005	332215,525	4554336,924	136,927	lmu l
10006	332215,124	4554337,955	136,968	lmu
10007	332214,804	4554338,608	136,942	lmu F
10008	332214,368	4554357,983	137,291	lpm l
10009	332213,152	4554356,377	137,257	lbo l
10010	332213,094	4554356,237	137,123	lca l
10011	332207,403	4554360,455	137,278	lca
10012	332207,512	4554360,560	137,404	lbo

10013	332208,105	4554362,622	137,469	lpm
10014	332201,678	4554367,153	137,668	lpm F
10015	332198,171	4554370,562	137,757	lpm l
10016	332201,143	4554370,825	137,724	zho
10017	332197,612	4554369,951	137,766	lpm
10018	332200,242	4554365,683	137,630	lbo
10019	332199,893	4554365,926	137,546	lbo
10020	332197,293	4554367,734	137,611	lbo
10021	332196,851	4554368,025	137,706	lbo
10022	332196,776	4554367,912	137,591	lca
10023	332194,537	4554371,946	137,840	lpm F
10024	332194,806	4554372,339	137,869	lpm F
10025	332194,276	4554371,989	137,843	ppe
10026	332194,375	4554369,932	137,775	pfa
10027	332192,517	4554370,704	137,712	lca
10028	332192,638	4554370,790	137,808	lbo
10029	332192,184	4554371,100	137,725	lbo
10030	332189,569	4554372,804	137,790	lbo
10031	332189,133	4554373,083	137,891	lbo
10032	332189,053	4554372,958	137,788	lca
10033	332187,406	4554375,347	137,980	pri
10034	332182,599	4554377,033	137,954	lca
10035	332182,680	4554377,161	138,052	lbo
10036	332178,884	4554379,968	138,164	pst
10037	332177,525	4554380,560	138,198	pfa
10038	332175,947	4554381,308	138,216	lbo
10039	332175,871	4554381,167	138,114	lca
10040	332175,620	4554383,400	138,305	prt
10041	332171,618	4554383,684	138,203	lca
10042	332171,706	4554383,807	138,324	lbo
10043	332164,007	4554388,274	138,533	lbo
10044	332163,964	4554388,147	138,408	lca
10045	332157,884	4554391,531	138,576	lca
10046	332157,848	4554391,626	138,698	lbo
10047	332154,176	4554395,469	138,805	lbc l
10048	332154,120	4554392,891	138,694	lbc
10049	332154,711	4554391,288	138,668	lbc
10050	332156,025	4554390,017	138,634	lbc
10051	332156,497	4554389,757	138,629	lbc
10052	332157,368	4554391,320	138,588	lbc F
10053	332155,390	4554392,288	138,627	lbc l
10054	332154,629	4554391,598	138,668	lbc F
10055	332156,677	4554388,436	138,613	prp
10056	332161,371	4554387,024	138,508	lbc
10057	332162,461	4554388,983	138,440	lbc F
10058	332168,940	4554382,740	138,319	lbd
10059	332176,520	4554378,205	138,108	lbd
10060	332183,139	4554374,085	137,931	lbd
10061	332188,586	4554373,152	137,786	lbc F
10062	332192,519	4554370,605	137,708	lbc F
10063	332192,727	4554370,566	137,691	lbc l

10064	332191,466	4554368,675	137,736	lbc
10065	332194,829	4554366,351	137,672	lbc
10066	332196,130	4554368,336	137,609	lbc F
10067	332196,155	4554368,207	137,610	lbc l
10068	332200,140	4554365,453	137,506	lbc F
10069	332200,431	4554365,151	137,475	pim
10070	332198,352	4554362,040	137,565	prp
10071	332199,749	4554363,014	137,555	lbc l
10072	332196,632	4554360,571	137,567	lbc l
10073	332195,039	4554358,284	137,509	lbc F
10074	332195,916	4554357,480	137,457	lbc l
10075	332197,198	4554356,451	137,369	pim
10076	332200,021	4554354,582	137,349	lbc
10077	332204,923	4554361,526	137,369	lbc
10078	332200,818	4554364,424	137,499	lbc C
10079	332202,289	4554359,033	137,456	prp
10080	332205,480	4554361,450	137,345	lbc l
10081	332205,518	4554360,157	137,363	lbc
10082	332206,027	4554358,764	137,361	lbc
10083	332206,637	4554358,046	137,342	lbc
10084	332208,600	4554359,222	137,256	lbc F
10085	332206,355	4554361,816	137,454	pst
10086	332205,377	4554362,990	137,513	prc
10087	332197,750	4554360,119	137,539	lbd l
10088	332191,852	4554364,180	137,700	lbd
10089	332186,519	4554367,740	137,791	lbd F
10090	332186,491	4554367,743	137,791	lbc l
10091	332185,129	4554364,624	137,695	pim
10092	332176,457	4554369,510	138,068	pfa
10093	332176,412	4554369,601	138,073	pst
10094	332177,892	4554373,291	138,014	lbc
10095	332169,429	4554378,410	138,260	lbc
10096	332161,201	4554383,167	138,464	lbc
10097	332152,786	4554387,809	138,672	lbc
10098	332150,205	4554389,139	138,747	lbc F
10099	332154,485	4554382,203	138,623	lbo
10100	332153,222	4554383,097	138,661	pfa
10101	332161,039	4554378,068	138,459	lbo
10102	332160,709	4554378,217	138,473	lbo
10103	332161,452	4554378,778	138,449	lbo l
10104	332161,539	4554378,900	138,330	lca
10105	332162,168	4554377,206	138,433	prc
10106	332164,080	4554373,966	138,422	lpm l
10107	332168,303	4554371,423	138,309	lpm
10108	332169,482	4554374,088	138,251	lbo
10109	332169,554	4554374,217	138,124	lca
10110	332175,850	4554370,341	137,945	lca
10111	332175,812	4554370,195	138,084	lbo
10112	332174,488	4554367,650	138,139	lpm
10113	332180,434	4554363,870	137,958	lpm
10114	332180,928	4554365,287	137,950	prr

10115	332181,981	4554366,275	137,928	lbo
10116	332182,001	4554366,446	137,791	lca
10117	332185,458	4554364,219	137,675	lca
10118	332186,028	4554363,730	137,678	lca
10119	332186,201	4554363,029	137,656	lca
10120	332185,981	4554362,329	137,644	lca
10121	332185,514	4554361,764	137,628	lca
10122	332185,405	4554364,096	137,839	lbo
10123	332185,892	4554363,639	137,799	lbo
10124	332186,063	4554363,008	137,759	lbo
10125	332185,839	4554362,396	137,722	lbo
10126	332185,399	4554361,858	137,704	lbo
10127	332181,220	4554357,573	137,673	lbc l
10128	332180,611	4554358,363	137,655	lbc
10129	332184,359	4554360,412	137,615	lbc
10130	332187,596	4554355,987	137,612	lbc F
10131	332186,417	4554357,803	137,638	lbc l
10132	332190,209	4554359,695	137,568	pri
10133	332191,089	4554360,368	137,599	lbc
10134	332194,583	4554357,851	137,507	lbc F
10135	332187,462	4554358,583	137,611	lbc l
10136	332185,243	4554361,626	137,622	lbc F
10137	332183,442	4554361,976	137,738	lpm
10138	332181,740	4554360,741	137,710	pfa
10139	332182,603	4554361,405	137,722	prt
10140	332183,534	4554361,525	137,696	pra
10141	332184,611	4554362,884	137,776	prc
10142	332184,630	4554363,606	137,821	pra
10143	332191,427	4554355,300	137,684	prc
10144	332190,402	4554354,971	137,684	pra
10145	332192,703	4554356,196	137,664	pst
10146	332193,573	4554373,188	137,892	lpm F
10147	332192,499	4554374,423	138,096	zho
10148	332190,734	4554375,139	137,965	lpm l
10149	332181,485	4554380,975	138,197	lpm
10150	332175,653	4554384,667	138,339	lpm F
10151	332175,245	4554384,022	138,341	lpm l
10152	332169,015	4554387,731	138,486	lpm
10153	332162,844	4554391,231	138,635	lpm
10154	332156,231	4554394,851	138,885	lpm
10155	332155,446	4554395,371	138,937	prc
10156	332155,723	4554394,165	138,839	prc
10157	332158,274	4554391,603	138,694	pfa
10158	332152,736	4554393,589	138,754	prt
10159	332148,860	4554397,696	138,863	pri
10160	332147,700	4554396,689	138,879	lbc l
10161	332143,222	4554398,928	138,953	lbc F
10162	332146,677	4554399,896	138,898	lbc l
10163	332144,960	4554399,248	138,926	lbc
10164	332143,951	4554398,935	138,945	lbc F
10165	332143,002	4554398,789	138,958	lbc l

10166	332140,807	4554398,825	138,991	lbc
10167	332138,471	4554399,411	139,039	lbc
10168	332136,097	4554400,411	139,102	lbc F
10169	332128,494	4554404,122	139,279	lbc I
10170	332126,975	4554400,695	139,264	lbc F
10171	332125,789	4554400,985	139,293	lbc I
10172	332130,332	4554398,910	139,192	lbc
10173	332133,884	4554397,240	139,118	lbc F
10174	332133,889	4554397,238	139,117	lbd I
10175	332139,996	4554394,316	138,985	lbd
10176	332145,949	4554391,341	138,842	lbd
10177	332140,495	4554384,346	138,918	lfa
10178	332140,906	4554383,576	138,915	lfa F
10179	332142,233	4554382,318	138,914	lfa I
10180	332142,317	4554382,166	138,922	lfa F
10181	332143,023	4554380,740	138,926	zho
10182	332143,880	4554379,392	138,923	lfa I
10183	332143,962	4554379,225	138,922	lfa
10184	332143,496	4554378,946	138,930	lfa
10185	332144,785	4554376,710	138,913	lfa
10186	332146,985	4554376,091	138,898	lfa F
10187	332141,938	4554373,217	138,917	lfa F
10188	332140,996	4554372,743	138,920	zho
10189	332139,947	4554372,181	138,924	lfa I
10190	332134,729	4554369,181	138,910	lfa
10191	332127,982	4554365,397	138,915	lfa F
10192	332129,280	4554362,215	138,830	*
10193	332130,188	4554360,051	138,782	lbc I
10194	332137,688	4554364,131	138,747	lbc
10195	332136,934	4554366,482	138,818	*
10196	332141,112	4554365,991	138,723	lbc F
10197	332141,085	4554366,068	138,726	lbc I
10198	332138,451	4554370,896	138,920	lbc
10199	332144,508	4554374,200	138,895	lbc
10200	332147,142	4554369,372	138,675	lbc C
10201	332147,650	4554369,585	138,673	lbc I
10202	332148,239	4554368,474	138,616	lbc
10203	332153,223	4554371,086	138,548	lpm
10204	332156,111	4554372,750	138,523	lbc
10205	332156,809	4554373,034	138,521	lpm
10206	332161,420	4554375,568	138,483	lpm F
10207	332160,068	4554374,894	138,490	lbc
10208	332159,424	4554376,081	138,521	lbc
10209	332152,923	4554372,492	138,594	lbc
10210	332147,632	4554369,612	138,682	lbc C
10211	332148,098	4554368,168	138,624	lbc I
10212	332152,368	4554370,518	138,563	lbc
10213	332152,795	4554369,721	138,544	lbc F
10214	332152,426	4554370,343	138,559	lbc I
10215	332148,177	4554368,003	138,618	lbc F
10216	332146,800	4554372,074	138,785	*
10217	332151,343	4554374,568	138,721	*
10218	332151,880	4554375,774	138,720	prr
10219	332155,812	4554377,116	138,608	*
10220	332160,078	4554376,384	138,521	lho I
10221	332161,033	4554378,035	138,474	lho
10222	332157,627	4554379,945	138,551	lho
10223	332154,276	4554381,827	138,644	lho
10224	332153,353	4554380,135	138,689	lho
10225	332156,803	4554378,181	138,602	lho C
10226	332153,778	4554371,574	138,548	pht
10227	332148,677	4554377,014	138,851	pht
10228	332150,269	4554377,941	138,807	pht
10229	332152,035	4554378,935	138,740	pht
10230	332153,604	4554379,864	138,694	pht
10231	332151,513	4554379,615	138,746	pba
10232	332150,265	4554378,212	138,796	pba
10233	332144,920	4554377,325	138,914	ppa
10234	332137,377	4554370,121	138,912	ppa
10235	332123,840	4554360,158	138,840	prr
10236	332128,442	4554359,033	138,786	lbc I
10237	332132,392	4554361,188	138,784	lbc
10238	332133,590	4554358,993	138,722	lbc
10239	332129,952	4554357,323	138,741	lbc C
10240	332132,860	4554360,455	138,755	lbc I
10241	332132,865	4554360,577	138,757	lbc
10242	332141,445	4554365,266	138,704	lbc
10243	332141,544	4554365,202	138,700	lbc
10244	332141,514	4554365,081	138,698	lbc
10245	332132,952	4554360,402	138,753	lbc C
10246	332134,080	4554358,281	138,691	lbc I
10247	332134,066	4554358,411	138,693	lbc
10248	332142,647	4554363,079	138,631	lbc
10249	332142,725	4554363,016	138,628	lbc
10250	332142,736	4554362,919	138,625	lbc
10251	332134,153	4554358,251	138,688	lbc C
10252	332138,830	4554359,868	138,628	lbc I
10253	332137,233	4554362,715	138,737	lbc F
10254	332142,423	4554365,372	138,683	lbc I
10255	332146,106	4554367,371	138,655	lbc F
10256	332147,496	4554366,535	138,609	lbc I
10257	332148,534	4554367,116	138,597	lbc
10258	332147,551	4554368,878	138,655	lbc
10259	332146,499	4554368,286	138,668	lbc C
10260	332202,820	4554369,443	137,744	len I
10261	332199,369	4554371,875	137,730	len F
10262	332195,331	4554371,436	137,840	lpm F
10263	332141,722	4554382,045	138,910	lfa
10264	332332,459	4554252,432	134,080	lmu
10265	332333,857	4554254,205	134,060	lmu
10266	332334,824	4554255,300	134,070	lmu
10267	332330,055	4554260,673	134,210	lmu
10268	332328,788	4554259,579	134,210	lmu
10269	332327,399	4554258,141	134,210	lmu
10270	332321,867	4554263,520	134,360	lmu
10271	332323,318	4554265,026	134,360	lmu
10272	332324,983	4554266,472	134,360	lmu
10273	332320,141	4554271,952	134,500	lmu
10274	332318,092	4554270,186	134,500	lmu
10275	332316,677	4554268,565	134,500	lmu
10276	332310,696	4554274,371	134,630	lmu
10277	332312,096	4554275,934	134,630	lmu
10278	332314,748	4554278,201	134,630	lmu
10279	332305,681	4554279,068	134,760	lmu
10280	332307,227	4554280,842	134,760	lmu
10281	332310,114	4554283,437	134,760	lmu
10282	332300,346	4554283,926	134,880	lmu
10283	332302,017	4554285,957	134,880	lmu
10284	332305,300	4554288,855	134,880	lmu
10285	332294,797	4554288,975	135,020	lmu
10286	332296,637	4554291,067	135,000	lmu
10287	332300,408	4554294,373	135,020	lmu
10288	332295,227	4554300,284	135,210	lmu
10289	332290,793	4554296,286	135,190	lmu
10290	332288,631	4554293,790	135,160	lmu
10291	332228,765	4554329,053	136,610	lpm
10292	332214,124	4554338,251	136,200	lpm
10293	332215,106	4554337,947	136,120	lpm
10294	332227,878	4554343,723	136,680	lrj
10295	332246,030	4554350,438	136,440	lpm
10296	332245,888	4554351,474	136,480	lpm
10297	332245,086	4554356,103	136,600	lpm
10298	332257,006	4554345,484	136,280	lmu
10299	332251,653	4554347,285	136,360	lmu
10300	332246,584	4554348,927	136,420	lmu
10301	332246,041	4554349,686	136,430	lof
10302	332259,214	4554344,328	136,250	lpm
10303	332292,416	4554306,027	135,880	lmu
10304	332290,645	4554308,047	135,940	lmu
10305	332286,977	4554312,193	136,050	lmu
10306	332284,003	4554315,586	136,140	lmu
10307	332277,142	4554323,364	136,340	lmu
10308	332269,527	4554331,948	136,580	lmu
10309	332265,943	4554335,986	136,700	lmu
10310	332258,955	4554344,078	136,920	lmu
10311	332290,645	4554308,017	135,410	lpm
10312	332302,381	4554289,411	135,150	Insertado
10313	332299,611	4554292,180	135,220	lmu
10314	332297,669	4554290,296	135,240	lmu
10315	332300,483	4554287,513	135,130	lmu
10316	332287,372	4554301,484	135,330	lrj
10317	332287,866	4554289,527	135,150	lca
10318	332290,272	4554287,336	135,090	lca
10319	332278,297	4554286,593	135,207	lca
10320	332274,694	4554286,015	135,317	lca
10321	332265,298	4554267,982	136,030	lfa
10322	332257,289	4554345,646	136,900	lmu
10323	332257,644	4554345,703	136,900	lmu
10324	332273,313	4554302,494	135,640	lbo
10325	332284,258	4554294,328	135,340	les
10326	332289,515	4554289,682	135,220	les
10327	332265,989	4554310,141	135,800	les
10328	332250,709	4554322,563	136,240	les
10329	332243,275	4554329,306	136,450	les
10330	332237,849	4554335,339	136,630	les
10331	332232,323	4554340,059	136,760	les
10332	332353,857	4554229,052	133,470	lca
10333	332354,469	4554228,435	133,360	lca
10334	332354,800	4554226,947	133,330	lbc
10335	332154,602	4554381,644	138,640	lho
10336	332161,198	4554379,091	138,340	lca
10337	332155,085	4554382,507	138,515	lca
10338	332154,690	4554382,568	138,625	lbo I
10339	332147,746	4554386,239	138,787	lbo
10340	332147,815	4554386,372	138,667	lca
10341	332140,673	4554390,045	138,853	lca
10342	332140,605	4554389,911	138,949	lbo
10343	332139,395	4554390,511	138,963	lbo
10344	332139,453	4554390,650	138,849	lca
10345	332138,945	4554390,822	138,863	lca
10346	332138,922	4554390,671	138,976	lbo
10347	332138,448	4554390,658	138,983	lbo
10348	332138,428	4554390,807	138,872	lca
10349	332137,930	4554390,689	138,892	lca
10350	332137,985	4554390,548	138,985	lbo
10351	332131,883	4554387,128	139,133	lbo
10352	332131,026	4554386,645	139,070	lbo
10353	332129,290	4554385,669	139,108	lbo
10354	332128,367	4554385,149	139,197	lbo
10355	332131,810	4554387,259	139,010	lca
10356	332127,400	4554384,777	139,104	lca
10357	332126,827	4554385,796	139,127	lca
10358	332127,474	4554384,646	139,216	lbo I
10359	332127,256	4554384,524	139,219	lbo
10360	332126,731	4554385,456	139,191	lbo
10361	332119,648	4554381,501	139,289	lbo
10362	332119,526	4554381,719	139,234	lca
10363	332112,445	4554377,730	139,323	lca
10364	332112,567	4554377,512	139,372	lbo
10365	332106,886	4554374,339	139,437	lbo F
10366	332106,764	4554374,557	139,386	lca F
10367	332108,934	4554370,334	139,514	lbc I
10368	332106,758	4554374,130	139,443	lbc
10369	332106,826	4554374,233	139,442	lbc

10370	332106,935	4554374,240	139,442	lbc
10371	332109,096	4554370,426	139,517	lbc F
10372	332111,093	4554371,562	139,496	lbc I
10373	332108,959	4554375,369	139,417	lbc F
10374	332111,126	4554376,582	139,391	lbc I
10375	332113,287	4554372,809	139,467	lbc F
10376	332115,436	4554374,030	139,447	lbc I
10377	332113,302	4554377,801	139,367	lbc F
10378	332115,481	4554379,043	139,341	lbc I
10379	332117,618	4554375,271	139,424	lbc F
10380	332119,784	4554376,503	139,392	lbc I
10381	332117,651	4554380,263	139,316	lbc F
10382	332119,847	4554381,496	139,290	lbc I
10383	332121,946	4554377,732	139,363	lbc F
10384	332124,122	4554378,969	139,330	lbc I
10385	332122,051	4554382,742	139,259	lbc
10386	332122,114	4554382,832	139,257	lbc
10387	332122,214	4554382,823	139,259	lbc
10388	332124,320	4554379,081	139,326	lbc F
10389	332122,122	4554378,179	139,351	lho
10390	332122,024	4554378,353	139,346	lho
10391	332121,584	4554378,100	139,357	lho I
10392	332121,682	4554377,926	139,359	lho
10393	332119,938	4554376,948	139,389	lho
10394	332119,840	4554377,123	139,383	lho F
10395	332119,505	4554376,695	139,393	lho I
10396	332119,407	4554376,869	139,389	lho
10397	332117,329	4554375,474	139,420	lho
10398	332117,231	4554375,649	139,415	lho
10399	332112,970	4554373,030	139,469	lho I
10400	332112,872	4554373,205	139,465	lho
10401	332111,226	4554372,052	139,486	lho F
10402	332110,790	4554371,812	139,494	lho I
10403	332110,693	4554371,986	139,489	lho
10404	332108,948	4554371,009	139,511	lho
10405	332109,046	4554370,834	139,516	lho F
10406	332109,039	4554370,887	139,658	lmu I
10407	332110,748	4554371,846	139,629	lmu F
10408	332111,219	4554372,106	139,622	lmu I
10409	332112,928	4554373,064	139,600	lmu F
10410	332117,238	4554375,595	139,562	lmu I
10411	332117,287	4554375,508	139,559	lmu F
10412	332119,414	4554376,816	139,539	lmu I
10413	332119,463	4554376,728	139,531	lmu F
10414	332119,931	4554377,001	139,523	lmu I
10415	332121,640	4554377,960	139,501	lmu F
10416	332122,115	4554378,232	139,489	lmu I
10417	332122,066	4554378,319	139,484	lmu F
10418	332141,121	4554386,526	138,971	lfa I
10419	332131,879	4554381,375	139,204	lfa
10420	332124,024	4554376,980	139,367	lfa
10421	332117,538	4554373,301	139,457	lfa
10422	332112,157	4554370,252	139,506	lfa F
10423	332117,687	4554373,526	139,514	pbj
10424	332128,614	4554379,722	139,335	pbj
10425	332134,110	4554382,742	139,176	pbj
10426	332138,909	4554390,044	138,980	prt
10427	332139,612	4554389,488	138,965	prc
10428	332139,213	4554388,957	138,986	prc
10429	332136,216	4554390,653	138,945	pht
10430	332133,880	4554389,490	138,993	pht
10431	332131,510	4554388,436	139,037	pht
10432	332137,942	4554390,993	138,910	lbc I
10433	332135,941	4554390,849	138,953	lbc
10434	332132,905	4554389,982	139,016	lbc
10435	332130,901	4554388,977	139,048	lbc F
10436	332131,531	4554387,764	139,027	lbc I
10437	332129,356	4554391,694	139,055	lbc
10438	332125,889	4554389,750	139,150	lbc
10439	332128,067	4554385,791	139,100	lbc F
10440	332132,555	4554387,928	138,972	pim
10441	332133,996	4554391,901	139,010	prr
10442	332134,678	4554388,633	139,072	pfa
10443	332132,433	4554387,003	139,124	prc
10444	332129,621	4554392,320	139,040	pim
10445	332128,991	4554392,896	139,176	prc
10446	332129,229	4554393,395	139,207	prc
10447	332129,823	4554393,627	139,156	prc
10448	332129,272	4554394,694	139,177	prc
10449	332127,913	4554395,802	139,205	pfa
10450	332127,351	4554394,983	139,242	prr
10451	332117,975	4554387,225	139,448	pbj
10452	332118,077	4554387,282	139,448	pbj
10453	332111,454	4554383,633	139,472	zho
10454	332104,908	4554379,939	139,629	pbj
10455	332112,947	4554376,357	139,397	pfa
10456	332106,607	4554376,881	139,386	*
10457	332114,482	4554381,014	139,286	*
10458	332122,346	4554385,430	139,206	*
10459	332123,685	4554382,383	139,257	pfa
10460	332127,690	4554382,992	139,249	lof I
10461	332128,558	4554381,491	139,267	lof
10462	332128,890	4554381,680	139,262	lof
10463	332128,019	4554383,182	139,240	lof C
10464	332118,537	4554386,319	139,208	pbj
10465	332105,561	4554379,032	139,358	pbj
10466	332095,074	4554369,868	139,509	prr
10467	332104,252	4554379,649	139,483	lfa I
10468	332105,582	4554380,389	139,473	lfa F
10469	332107,187	4554381,205	139,489	zho
10470	332108,485	4554382,018	139,438	lfa I
10471	332109,964	4554382,846	139,418	lfa F
10472	332112,891	4554384,475	139,396	lfa I
10473	332118,712	4554387,725	139,346	lfa
10474	332125,347	4554391,418	139,257	lfa F
10475	332125,335	4554391,647	139,374	lfa
10476	332125,294	4554392,224	139,388	lfa F
10477	332125,107	4554393,017	139,403	zho
10478	332125,193	4554393,794	139,390	lfa F
10479	332125,157	4554394,347	139,396	lfa
10480	332126,007	4554393,924	139,388	lho
10481	332126,121	4554392,102	139,355	lho
10482	332125,440	4554391,264	139,247	lho
10483	332127,151	4554392,264	139,210	lho
10484	332126,900	4554393,133	139,249	lho
10485	332126,397	4554394,033	139,308	lho
10486	332125,137	4554394,610	139,339	lfa I
10487	332119,197	4554397,275	139,444	lfa
10488	332117,608	4554397,988	139,482	lfa F
10489	332106,424	4554398,772	139,580	lfa I
10490	332110,429	4554400,856	139,593	lfa
10491	332110,607	4554401,146	139,602	lfa I
10492	332110,271	4554401,344	139,608	lfa
10493	332109,514	4554401,635	139,622	lfa F
10494	332111,709	4554399,376	139,610	zho
10495	332104,864	4554402,335	139,482	lfa I
10496	332105,224	4554402,551	139,561	lfa
10497	332105,457	4554403,117	139,732	lfa I
10498	332101,554	4554404,552	139,835	lfa
10499	332096,843	4554406,285	139,939	lfa F
10500	332095,263	4554406,792	140,075	zho
10501	332094,201	4554407,278	139,994	lfa I
10502	332090,821	4554408,537	140,077	lfa
10503	332088,248	4554411,760	140,094	lbo
10504	332088,344	4554411,891	139,960	lca
10505	332095,636	4554409,305	139,808	lca
10506	332095,618	4554409,172	139,936	lbo
10507	332102,630	4554406,601	139,789	lbo
10508	332102,679	4554406,760	139,670	lca
10509	332105,066	4554405,855	139,630	lca
10510	332105,028	4554405,702	139,731	lbo
10511	332104,893	4554405,320	139,745	lbo
10512	332105,243	4554405,192	139,737	lbo
10513	332110,357	4554403,199	139,597	lbo
10514	332110,720	4554403,056	139,597	lbo
10515	332110,862	4554403,418	139,577	lbo
10516	332111,052	4554403,505	139,469	lca
10517	332118,820	4554400,160	139,338	lca
10518	332119,643	4554399,803	139,403	lca
10519	332119,693	4554399,617	139,402	lbo
10520	332123,414	4554397,994	139,319	lbo
10521	332123,473	4554398,132	139,316	lca
10522	332124,383	4554397,753	139,217	lca
10523	332129,543	4554395,379	139,081	lca
10524	332129,458	4554395,253	139,134	lbo
10525	332129,999	4554394,737	139,110	lbo
10526	332130,125	4554394,824	139,055	lca
10527	332130,444	4554394,071	139,042	lca
10528	332130,292	4554394,046	139,124	lbo
10529	332130,263	4554393,629	139,152	lbo
10530	332130,411	4554393,593	139,041	lca
10531	332130,230	4554393,175	139,029	lca
10532	332130,100	4554393,252	139,122	lbo
10533	332129,851	4554392,935	139,108	lbo
10534	332129,964	4554392,835	139,025	lca
10535	332129,675	4554392,546	139,036	lca
10536	332129,584	4554392,667	139,118	lbo
10537	332128,962	4554392,325	139,166	lbo
10538	332128,135	4554391,870	139,143	lbo
10539	332128,208	4554391,739	139,090	lca
10540	332126,334	4554390,859	139,171	lbo
10541	332125,465	4554390,371	139,252	lbo
10542	332118,185	4554386,286	139,325	lbo
10543	332118,258	4554386,155	139,211	lca
10544	332110,845	4554381,988	139,293	lca
10545	332110,771	4554382,119	139,403	lbo
10546	332104,786	4554378,755	139,482	lbo F
10547	332104,859	4554378,624	139,356	lca F
10548	332118,265	4554399,968	139,443	pst
10549	332117,393	4554400,234	139,465	prc
10550	332118,432	4554400,583	139,339	pim
10551	332118,875	4554401,032	139,340	prr
10552	332120,924	4554405,777	139,392	prr
10553	332121,376	4554407,811	139,292	lrj I
10554	332122,047	4554407,477	139,297	lrj
10555	332122,493	4554408,372	139,302	lrj
10556	332121,822	4554408,706	139,304	lrj C
10557	332112,990	4554402,691	139,400	lrj I
10558	332113,206	4554403,197	139,444	lrj
10559	332112,287	4554403,590	139,450	lrj
10560	332112,071	4554403,084	139,426	lrj C
10561	332110,957	4554403,029	139,591	prc
10562	332101,540	4554406,769	139,811	pfa
10563	332086,839	4554411,998	140,130	pfa
10564	332085,795	4554412,401	140,150	pst
10565	332087,178	4554410,838	140,133	pra
10566	332086,697	4554410,493	140,154	prc
10567	332083,572	4554419,417	140,248	prr
10568	332083,404	4554420,749	140,247	lbc I
10569	332090,682	4554418,313	140,081	lbc
10570	332091,113	4554418,616	140,066	lca
10571	332098,896	4554415,874	139,891	lca
10572	332098,814	4554415,401	139,911	lbc
10573	332106,414	4554412,551	139,734	lbc

10574	332107,363	4554412,629	139,726	lca
10575	332112,617	4554410,545	139,559	lca
10576	332112,505	4554410,187	139,578	lbc
10577	332121,437	4554406,687	139,393	lbc F
10578	332107,951	4554413,232	139,691	lca
10579	332108,780	4554414,793	139,675	lca F
10580	332113,282	4554412,851	139,605	lca I
10581	332112,771	4554411,651	139,574	lca
10582	332112,493	4554410,741	139,563	lca
10583	332115,090	4554410,707	139,430	lcu I
10584	332115,482	4554411,386	139,582	lho I
10585	332118,429	4554410,233	139,608	lho
10586	332118,063	4554409,667	139,408	lcu
10587	332121,168	4554408,564	139,312	lcu F
10588	332120,908	4554409,067	139,466	lho
10589	332121,443	4554409,047	139,471	lho F
10590	332122,814	4554407,118	139,496	lho I
10591	332124,387	4554410,592	139,521	lho F
10592	332122,040	4554407,356	139,344	lca I
10593	332122,094	4554407,463	139,348	lbo I
10594	332122,815	4554407,097	139,495	lbo
10595	332122,762	4554406,989	139,448	lca
10596	332126,586	4554405,208	139,423	lca
10597	332127,433	4554404,792	139,327	lca
10598	332126,619	4554405,325	139,425	lbo
10599	332132,467	4554402,322	139,212	lca
10600	332136,167	4554400,556	139,117	lca
10601	332136,173	4554400,706	139,231	lbo
10602	332139,682	4554400,568	139,161	lbo
10603	332139,647	4554400,419	139,001	lca
10604	332140,784	4554399,902	138,987	lca
10605	332140,835	4554400,044	139,150	lbo
10606	332141,621	4554399,837	139,144	lbo
10607	332141,589	4554399,690	138,982	lca
10608	332142,412	4554399,547	138,973	lca
10609	332142,430	4554399,696	139,116	lbo
10610	332143,242	4554399,639	139,110	lbo
10611	332143,239	4554399,489	138,955	lca
10612	332144,079	4554399,512	138,942	lca
10613	332144,067	4554399,662	139,091	lbo
10614	332144,898	4554399,778	139,079	lbo
10615	332144,924	4554399,630	138,925	lca
10616	332145,716	4554399,798	138,922	lca
10617	332145,675	4554399,943	139,070	lbo
10618	332146,449	4554400,217	139,063	lbo
10619	332146,842	4554400,410	139,059	lbo
10620	332146,507	4554400,079	138,912	lca
10621	332146,911	4554400,277	138,899	lca
10622	332154,066	4554404,205	138,859	lca
10623	332153,994	4554404,336	139,020	lbo
10624	332161,352	4554408,373	138,983	lbo
10625	332161,424	4554408,242	138,820	lca
10626	332169,419	4554412,663	138,790	lca F
10627	332169,346	4554412,794	138,943	lbo F
10628	332168,669	4554413,720	138,991	lho I
10629	332168,801	4554413,479	138,965	lho
10630	332167,488	4554412,741	138,978	lho
10631	332167,347	4554412,999	138,993	lho F
10632	332168,026	4554413,195	140,066	lmu F
10633	332168,777	4554413,779	139,002	lva I
10634	332170,777	4554410,037	138,791	*
10635	332165,146	4554406,960	138,828	*
10636	332162,871	4554410,555	138,998	lva
10637	332157,260	4554407,436	139,019	lva
10638	332159,389	4554403,711	138,842	*
10639	332152,704	4554399,853	138,875	*
10640	332151,644	4554404,359	139,062	lva
10641	332152,047	4554404,087	139,035	pfa
10642	332148,834	4554402,816	139,069	lva
10643	332146,145	4554401,332	139,111	lva
10644	332143,298	4554401,615	139,150	lva
10645	332143,145	4554400,527	139,122	prc
10646	332141,799	4554400,193	139,146	pst
10647	332141,063	4554400,493	139,153	prt
10648	332140,490	4554400,730	139,163	prt
10649	332139,173	4554399,813	139,037	pht
10650	332142,014	4554399,254	138,987	pht
10651	332146,686	4554399,859	138,911	lbc I
10652	332145,262	4554399,322	138,934	lbc
10653	332143,965	4554398,939	138,959	lbc F
10654	332143,230	4554398,939	138,970	lbc I
10655	332147,723	4554396,679	138,892	lbc F
10656	332148,878	4554397,703	138,876	pri
10657	332142,997	4554398,760	138,975	lbc I
10658	332141,847	4554398,725	138,999	lbc
10659	332140,359	4554398,866	139,016	lbc
10660	332138,807	4554399,270	139,046	lbc
10661	332137,198	4554399,909	139,087	lbc
10662	332136,085	4554400,430	139,117	lbc F
10663	332136,089	4554400,782	139,275	laq I
10664	332136,802	4554402,270	139,277	laq
10665	332135,269	4554403,005	139,302	laq F
10666	332134,245	4554401,669	139,302	laq I
10667	332134,958	4554403,156	139,313	laq
10668	332133,425	4554403,892	139,345	laq F
10669	332132,402	4554402,556	139,341	laq I
10670	332133,129	4554404,037	139,346	laq
10671	332131,603	4554404,786	139,387	laq F
10672	332130,570	4554403,451	139,382	laq I
10673	332131,299	4554404,931	139,401	laq
10674	332129,773	4554405,682	139,437	laq F
10675	332128,712	4554404,361	139,426	laq I
10676	332129,441	4554405,841	139,445	laq
10677	332127,915	4554406,592	139,475	laq F
10678	332127,861	4554406,687	139,452	lho I
10679	332127,081	4554405,099	139,423	lho F
10680	332128,781	4554404,264	139,391	lho I
10681	332129,572	4554405,855	139,397	lho F
10682	332129,711	4554405,788	139,392	lho I
10683	332128,951	4554404,181	139,389	lho F
10684	332130,619	4554403,363	139,350	lho I
10685	332131,404	4554404,964	139,374	lho F
10686	332131,552	4554404,893	139,365	lho I
10687	332130,766	4554403,291	139,345	lho F
10688	332132,448	4554402,465	139,305	lho I
10689	332133,237	4554404,073	139,319	lho F
10690	332133,384	4554404,001	139,322	lho I
10691	332132,610	4554402,387	139,301	lho F
10692	332134,291	4554401,580	139,269	lho I
10693	332135,071	4554403,181	139,282	lho F
10694	332135,226	4554403,106	139,276	lho I
10695	332134,458	4554401,500	139,266	lho F
10696	332136,132	4554400,697	139,229	lho I
10697	332136,895	4554402,294	139,249	lho F
10698	332138,344	4554402,406	139,223	pfa
10699	332140,253	4554402,987	139,202	lva
10700	332134,512	4554405,759	139,362	lva
10701	332128,797	4554408,487	139,489	lva F
10702	332127,741	4554408,305	139,472	pcb
10703	332125,705	4554408,237	139,519	prc
10704	332125,431	4554409,037	139,504	ppe
10705	332125,419	4554408,936	139,529	lho I
10706	332126,477	4554408,390	139,512	lho
10707	332126,689	4554408,789	139,517	lho C
10708	332128,314	4554405,476	139,522	pcb
10709	332130,172	4554404,566	139,476	pcb
10710	332132,002	4554403,671	139,440	pcb
10711	332133,835	4554402,780	139,397	pcb
10712	332135,679	4554401,894	139,366	pcb
10713	332124,931	4554401,415	139,402	lho
10714	332122,625	4554406,501	139,467	lbc I
10715	332121,284	4554403,251	139,465	lbc
10716	332120,014	4554400,548	139,414	lbc
10717	332123,791	4554398,891	139,348	lbc
10718	332126,402	4554404,843	139,423	lbc C
10719	332119,900	4554403,572	139,413	lbd I
10720	332115,366	4554405,474	139,498	lbd
10721	332111,599	4554407,042	139,597	lbd
10722	332109,027	4554408,110	139,660	lbd F
10723	332101,291	4554411,093	139,850	lbc
10724	332093,773	4554413,901	140,020	lbc
10725	332086,661	4554416,471	140,177	lbc
10726	332080,871	4554418,410	140,307	lbc F
10727	332084,648	4554422,691	139,736	lpt I
10728	332092,235	4554420,057	139,569	lpt
10729	332098,321	4554417,879	139,543	lpt
10730	332098,496	4554418,632	139,590	pca
10731	332105,019	4554415,127	139,310	lcu I
10732	332106,470	4554414,577	139,206	lcu
10733	332107,741	4554414,021	139,011	lcu F
10734	332104,708	4554414,340	139,677	lho I
10735	332107,506	4554413,370	139,597	lho
10736	332107,789	4554413,430	139,615	lho
10737	332108,369	4554414,480	139,615	lho
10738	332108,381	4554414,696	139,676	lho
10739	332108,162	4554414,859	139,679	lho
10740	332105,362	4554415,918	139,826	lho F
10741	332105,329	4554416,256	139,822	lct I
10742	332099,864	4554418,464	139,824	lct F
10743	332094,405	4554417,456	139,955	lct I
10744	332096,183	4554417,326	139,862	lct
10745	332101,167	4554415,434	139,756	lct
10746	332104,508	4554414,244	139,670	lct F
10747	332172,928	4554406,590	138,975	lpm I
10748	332167,533	4554403,891	139,004	pfa
10749	332165,927	4554402,722	139,022	lpm
10750	332158,011	4554398,395	139,056	lpm F
10751	332156,836	4554397,917	139,057	pst
10752	332156,238	4554397,296	139,050	pca
10753	332156,657	4554397,654	139,056	lpm I
10754	332155,712	4554396,587	139,025	lpm I
10755	332155,709	4554395,684	138,965	lpm F
10756	332156,851	4554391,513	138,590	lca I
10757	332156,928	4554391,642	138,731	lbo I
10758	332155,906	4554392,254	138,766	lbo
10759	332155,810	4554392,137	138,611	lca
10760	332155,212	4554392,798	138,652	lca
10761	332155,331	4554392,890	138,808	lbo
10762	332154,892	4554393,554	138,848	lbo
10763	332154,757	4554393,486	138,698	lca
10764	332154,469	4554394,288	138,744	lca
10765	332154,616	4554394,322	138,892	lbo
10766	332154,522	4554395,143	138,936	lbo
10767	332154,371	4554395,143	138,799	lca
10768	332154,468	4554395,999	138,834	lca
10769	332154,616	4554395,969	138,987	lbo
10770	332154,853	4554396,770	139,016	lbo
10771	332154,714	4554396,830	138,866	lca
10772	332155,138	4554397,563	138,890	lca
10773	332155,261	4554397,475	139,037	lbo
10774	332155,810	4554398,107	139,050	lbo
10775	332155,707	4554398,217	138,906	lca
10776	332156,049	4554398,480	138,907	lca
10777	332156,131	4554398,354	139,061	lbo

10778	332161,791	4554401,467	139,032	lbo
10779	332161,719	4554401,598	138,880	lca
10780	332166,934	4554404,480	138,848	lca
10781	332167,006	4554404,349	139,001	lbo
10782	332172,840	4554407,545	138,963	lbo F
10783	332172,768	4554407,677	138,813	lca F
10784	332175,541	4554408,110	138,953	lpm
10785	332176,435	4554408,595	138,950	lpm
10786	332175,988	4554408,373	138,979	zho
10787	332152,159	4554369,431	138,568	lho I
10788	332153,115	4554367,675	138,519	lho
10789	332153,291	4554367,770	138,521	lho
10790	332152,335	4554369,527	138,559	lho F
10791	332152,213	4554369,438	138,705	lmu I
10792	332153,150	4554367,716	138,654	lmu F
10793	332153,899	4554366,334	138,642	lmu I
10794	332154,836	4554364,613	138,606	lmu F
10795	332154,977	4554364,667	138,467	lho I
10796	332154,021	4554366,424	138,503	lho
10797	332153,845	4554366,328	138,500	lho
10798	332154,802	4554364,572	138,464	lho F
10799	332152,380	4554370,535	138,566	lbc F
10800	332154,073	4554367,425	138,516	lbc I
10801	332149,826	4554365,111	138,538	lbc
10802	332149,819	4554364,998	138,537	lbc
10803	332149,942	4554364,925	138,536	lbc
10804	332154,171	4554367,246	138,513	lbc F
10805	332155,757	4554364,336	138,463	lbc I
10806	332151,497	4554361,998	138,445	lbc
10807	332151,508	4554361,875	138,443	lbc
10808	332151,605	4554361,827	138,440	lbc
10809	332155,855	4554364,155	138,457	lbc F
10810	332156,560	4554365,048	138,490	lpm I
10811	332151,036	4554360,234	138,422	lbc I
10812	332152,044	4554360,792	138,406	lbc
10813	332150,088	4554364,326	138,522	lbc C
10814	332137,046	4554408,948	139,274	*
10815	332143,424	4554414,589	139,240	*
10816	332141,999	4554405,498	139,161	*
10817	332147,359	4554407,980	139,062	*
10818	332146,365	4554403,982	139,054	*
10819	332150,979	4554406,442	138,984	*
10820	332270,068	4554294,196	135,536	lbo I
10821	332270,485	4554294,253	135,519	lbo
10822	332270,431	4554294,623	135,524	lbo
10823	332270,563	4554294,693	135,350	lca
10824	332270,214	4554295,253	135,347	pim
10825	332265,683	4554298,860	135,648	lbo
10826	332265,776	4554298,964	135,510	lca
10827	332260,477	4554303,720	135,647	lca
10828	332260,372	4554303,626	135,787	lbo
10829	332260,071	4554303,307	135,805	lbo
10830	332259,769	4554303,583	135,805	lbo
10831	332256,194	4554306,798	135,921	lbo
10832	332255,911	4554307,063	135,934	lbo
10833	332256,182	4554307,372	135,911	lbo
10834	332255,621	4554308,062	135,797	lca
10835	332254,938	4554308,492	135,950	lbo
10836	332254,648	4554308,198	135,960	lbo
10837	332254,352	4554308,466	135,964	lbo
10838	332251,691	4554310,881	136,053	lbo
10839	332251,383	4554311,160	136,051	lbo
10840	332251,671	4554311,455	136,047	lbo
10841	332251,745	4554311,577	135,935	lca
10842	332246,345	4554316,461	136,061	lca
10843	332246,252	4554316,357	136,156	lbo
10844	332245,729	4554317,275	136,060	pim
10845	332240,043	4554322,048	136,229	lca
10846	332239,950	4554321,943	136,292	lbo
10847	332233,254	4554327,803	136,532	lbo
10848	332232,955	4554327,461	136,530	lbo
10849	332232,648	4554327,714	136,527	lbo
10850	332233,333	4554327,920	136,422	lca
10851	332229,962	4554330,803	136,529	lca
10852	332229,909	4554330,070	136,620	lbo
10853	332229,612	4554330,321	136,635	lbo
10854	332229,909	4554330,664	136,635	lbo
10855	332223,801	4554335,797	136,815	lbo
10856	332223,890	4554335,905	136,695	lca
10857	332218,491	4554340,230	136,838	lca
10858	332218,404	4554340,121	136,930	lbo
10859	332219,897	4554340,430	136,809	lrj
10860	332220,678	4554339,806	136,800	lrj
10861	332220,054	4554339,025	136,787	lrj
10862	332219,273	4554339,649	136,788	lrj F
10863	332232,629	4554331,500	136,571	pri
10864	332214,101	4554343,554	137,033	lbo
10865	332214,187	4554343,664	136,931	lca
10866	332207,909	4554348,442	137,126	lca
10867	332207,825	4554348,330	137,243	lbo
10868	332201,548	4554352,979	137,404	lbo
10869	332201,630	4554353,092	137,283	lca
10870	332204,823	4554352,389	137,265	prr
10871	332196,430	4554356,781	137,413	lca
10872	332196,348	4554356,667	137,555	lbo
10873	332195,785	4554357,075	137,574	lbo
10874	332195,180	4554357,402	137,596	lbo
10875	332194,513	4554357,472	137,617	lbo
10876	332193,878	4554357,273	137,647	lbo
10877	332192,960	4554356,826	137,659	lbo
10878	332195,860	4554357,194	137,438	lca
10879	332195,222	4554357,538	137,480	lca
10880	332194,499	4554357,614	137,506	lca
10881	332193,826	4554357,403	137,538	lca
10882	332192,896	4554356,950	137,547	lca
10883	332188,637	4554354,609	137,580	lca
10884	332188,703	4554354,486	137,684	lbo
10885	332187,820	4554354,023	137,616	lbo
10886	332186,908	4554353,545	137,632	lbo
10887	332185,977	4554353,057	137,738	lbo
10888	332185,911	4554353,180	137,630	lca
10889	332178,756	4554349,270	137,711	lca
10890	332178,823	4554349,147	137,825	lbo
10891	332169,935	4554344,312	137,936	lbo F
10892	332169,868	4554344,435	137,821	lca F
10893	332170,243	4554343,340	137,937	lfa I
10894	332170,620	4554343,541	137,936	lfa
10895	332171,822	4554344,185	138,117	zho
10896	332173,390	4554345,043	137,905	lfa
10897	332173,791	4554345,257	137,902	lfa F
10898	332173,954	4554344,954	137,778	laq I
10899	332174,305	4554345,130	137,793	laq
10900	332174,151	4554345,437	137,787	laq
10901	332176,098	4554340,972	137,692	lfa F
10902	332179,761	4554334,255	137,578	lfa
10903	332183,186	4554336,008	137,394	paag
10904	332181,940	4554337,904	137,431	*
10905	332182,540	4554342,395	137,439	pca
10906	332180,127	4554344,877	137,470	*
10907	332184,985	4554347,959	137,386	*
10908	332188,123	4554343,524	137,336	*
10909	332190,348	4554351,037	137,528	*
10910	332191,094	4554354,644	137,725	lho I
10911	332187,359	4554352,638	137,751	lpt I
10912	332187,085	4554351,059	137,585	lpt
10913	332185,948	4554349,435	137,437	lpt
10914	332184,749	4554351,212	137,787	lho
10915	332184,367	4554348,779	137,402	lpt
10916	332181,344	4554348,071	137,561	lpt
10917	332179,292	4554348,030	137,709	lpt
10918	332179,079	4554348,153	137,839	lho
10919	332176,947	4554346,836	137,742	lpt
10920	332176,680	4554346,745	137,779	lpt
10921	332174,163	4554345,414	137,788	lpt F
10922	332173,431	4554345,935	137,898	prc
10923	332185,707	4554352,596	137,751	prc
10924	332183,702	4554352,645	137,646	lbc I
10925	332187,652	4554354,800	137,603	lbc
10926	332184,539	4554360,506	137,615	lbc
10927	332180,589	4554358,351	137,658	lbc C
10928	332170,640	4554354,096	137,890	prc
10929	332169,552	4554354,494	138,002	zho
10930	332166,144	4554352,645	138,016	zho
10931	332164,149	4554351,140	137,979	pfa
10932	332161,735	4554350,153	138,007	lpm I
10933	332164,040	4554351,401	137,979	lpm I
10934	332164,446	4554351,625	137,978	lpm F
10935	332167,982	4554353,528	137,918	lpm I
10936	332168,972	4554354,063	137,916	lpm F
10937	332170,289	4554354,774	137,902	lpm
10938	332177,659	4554358,817	137,790	lpm
10939	332184,046	4554360,971	137,606	lca I
10940	332183,985	4554361,084	137,713	lbo I
10941	332183,106	4554360,610	137,628	lbo
10942	332182,192	4554360,115	137,644	lbo
10943	332181,266	4554359,630	137,747	lbo
10944	332181,321	4554359,488	137,639	lca
10945	332173,942	4554355,468	137,732	lca
10946	332173,940	4554355,633	137,837	lbo
10947	332168,781	4554352,824	137,901	lbo
10948	332168,857	4554352,719	137,802	lca
10949	332162,087	4554349,020	137,875	lca F
10950	332162,049	4554349,173	137,987	lbo F
10951	332164,046	4554345,737	137,955	*
10952	332167,159	4554342,801	137,964	lbo
10953	332167,012	4554342,892	137,854	lca
10954	332167,632	4554341,939	137,983	lfa I
10955	332168,014	4554342,136	137,973	lfa F
10956	332167,791	4554342,127	138,062	pbj
10957	332169,113	4554342,828	137,989	zho
10958	332170,771	4554349,264	137,875	*
10959	332180,211	4554354,352	137,735	*
10960	332185,971	4554357,605	137,644	*
10961	332383,981	4554207,259	130,895	lpt I
10962	332385,575	4554208,442	130,892	*
10963	332392,967	4554202,420	130,570	*
10964	332390,253	4554200,166	130,612	lpt
10965	332397,174	4554191,688	130,527	lpt
10966	332400,877	4554194,158	130,455	*
10967	332407,217	4554187,409	130,268	*
10968	332405,102	4554186,066	130,299	*
10969	332403,061	4554183,122	130,598	lpt
10970	332407,730	4554174,859	130,462	lpt
10971	332409,816	4554176,603	130,239	*
10972	332413,396	4554179,300	130,111	*
10973	332420,690	4554171,244	129,997	*
10974	332417,653	4554168,012	129,993	*
10975	332415,830	4554165,894	130,230	lpt
10976	332421,855	4554157,770	130,068	lpt
10977	332423,383	4554158,853	129,798	*
10978	332427,255	4554161,194	129,857	*
10979	332433,929	4554151,791	129,617	*
10980	332430,364	4554148,757	129,554	*
10981	332429,124	4554147,186	129,762	lpt

10982	332431,538	4554145,245	129,570	lpt
10983	332436,238	4554138,770	129,406	lpt
10984	332438,346	4554140,242	129,369	*
10985	332440,926	4554141,925	129,443	*
10986	332446,265	4554134,391	129,264	*
10987	332443,259	4554132,224	129,223	*
10988	332441,538	4554130,994	129,257	lpt
10989	332447,015	4554123,220	129,073	lpt
10990	332448,896	4554124,789	129,079	*
10991	332451,512	4554126,861	129,077	*
10992	332457,479	4554119,753	128,967	*
10993	332455,191	4554117,744	128,924	*
10994	332452,862	4554115,915	128,872	*
10995	332452,312	4554115,813	128,858	lpt
10996	332452,299	4554113,201	129,002	lpt
10997	332450,927	4554112,147	129,200	lpt F
10998	332458,477	4554122,882	129,585	lmu I
10999	332458,466	4554122,861	129,325	lpm
11000	332455,179	4554126,580	129,262	lpm
11001	332455,201	4554126,625	129,562	lmu
11002	332451,833	4554130,925	129,239	lpm
11003	332451,863	4554130,953	129,620	lmu
11004	332451,149	4554131,966	129,914	zag
11005	332449,495	4554134,332	129,752	lmu F
11006	332449,456	4554134,336	129,311	lpm
11007	332449,584	4554135,189	129,400	lpm
11008	332443,912	4554143,097	129,664	lpm
11009	332442,680	4554142,875	129,367	*
11010	332438,176	4554149,572	129,596	*
11011	332438,811	4554150,315	129,609	lpm
11012	332436,673	4554153,279	129,586	lpm
11013	332435,766	4554155,006	129,572	lpm
11014	332434,443	4554158,275	129,785	lpm F
11015	332424,645	4554171,537	130,226	lpm I
11016	332423,902	4554170,501	129,962	*
11017	332428,439	4554164,279	129,780	*
11018	332431,199	4554160,573	129,747	*
11019	332426,626	4554166,866	129,861	*
11020	332418,608	4554177,396	130,057	*
11021	332419,158	4554178,001	130,587	lpm
11022	332413,401	4554184,843	130,614	lpm
11023	332412,905	4554184,458	130,183	*
11024	332407,058	4554191,403	130,275	*
11025	332407,620	4554191,707	130,828	lpm
11026	332402,405	4554197,754	130,834	lpm
11027	332402,073	4554197,980	130,821	lpm
11028	332401,863	4554198,123	130,942	lpm
11029	332401,684	4554198,396	130,992	lpm
11030	332401,684	4554198,752	131,048	lpm
11031	332400,515	4554198,383	130,525	*
11032	332397,008	4554203,882	131,095	lpm
11033	332396,940	4554203,956	131,229	lpm
11034	332394,915	4554206,104	131,378	lpm
11035	332392,652	4554208,662	131,469	lpm
11036	332392,536	4554208,769	131,327	lpm
11037	332390,675	4554210,816	131,648	lpm
11038	332390,649	4554210,851	131,725	lpm
11039	332388,707	4554212,942	131,814	lpm
11040	332388,474	4554213,208	131,782	lpm
11041	332388,428	4554213,580	131,858	lpm
11042	332388,625	4554213,877	131,954	lpm
11043	332389,448	4554214,484	132,097	lpm F
11044	332389,825	4554214,762	132,226	lpm I
11045	332389,459	4554215,250	132,000	lpm F
11046	332388,534	4554216,580	131,966	zho
11047	332380,551	4554220,391	132,297	lmu I
11048	332381,331	4554219,317	132,134	lmu
11049	332382,885	4554217,568	131,830	lmu
11050	332385,210	4554214,661	131,656	lmu
11051	332385,958	4554214,705	131,688	lmu
11052	332386,780	4554213,922	131,709	lmu
11053	332388,013	4554212,454	131,670	lmu
11054	332388,241	4554212,873	131,741	lmu F
11055	332388,042	4554212,423	131,778	lmu
11056	332389,981	4554210,309	131,778	lmu
11057	332390,023	4554210,279	131,622	lmu I
11058	332390,920	4554209,369	131,459	lmu
11059	332392,885	4554207,424	131,202	lmu F
11060	332393,152	4554206,886	131,319	lmu
11061	332394,932	4554204,127	131,116	lmu
11062	332396,554	4554203,912	130,972	lpm
11063	332396,161	4554203,966	130,891	lpm
11064	332394,886	4554204,060	130,866	lpm
11065	332393,075	4554206,778	130,830	lpm
11066	332391,886	4554208,037	131,045	lpm
11067	332390,100	4554209,441	130,961	lpm
11068	332389,696	4554209,337	130,784	lpm
11069	332387,923	4554207,875	130,690	lpm
11070	332386,518	4554206,659	130,628	lpm F
11071	332386,505	4554206,674	130,901	lmu I
11072	332387,744	4554207,785	131,074	lmu
11073	332389,718	4554209,503	131,250	lmu F
11074	332389,984	4554210,209	131,591	lpm I
11075	332388,016	4554212,361	131,417	lpm
11076	332385,779	4554214,532	131,424	lpm
11077	332385,100	4554214,585	131,539	lpm
11078	332382,932	4554217,368	131,643	lpm
11079	332382,490	4554217,846	131,742	lpm F
11080	332382,351	4554218,005	131,886	lho I
11081	332381,366	4554217,488	131,540	lho
11082	332380,637	4554217,624	131,500	lho
11083	332379,883	4554218,265	131,441	lho
11084	332379,656	4554218,964	131,454	lho
11085	332380,054	4554219,371	131,642	lho
11086	332380,869	4554219,758	131,920	lho F
11087	332380,891	4554219,174	132,018	*
11088	332381,119	4554218,606	132,007	*
11089	332381,793	4554218,570	132,008	*
11090	332380,742	4554219,890	131,902	lpm
11091	332380,484	4554220,148	131,865	lpm
11092	332380,458	4554220,360	131,896	lpm
11093	332377,421	4554223,468	131,835	lpm
11094	332378,974	4554222,043	132,282	lmu I
11095	332373,872	4554227,331	132,403	lmu
11096	332373,788	4554227,305	131,726	lpm F
11097	332371,959	4554229,424	132,460	lmu F
11098	332361,806	4554240,793	131,882	lpm I
11099	332360,626	4554239,837	131,650	lpt I
11100	332366,552	4554235,604	131,817	lpm F
11101	332364,184	4554235,587	131,594	lpt
11102	332370,174	4554228,222	131,365	lpt
11103	332372,101	4554229,557	132,474	lfa I
11104	332375,941	4554225,461	132,394	lfa
11105	332379,159	4554222,125	132,319	lfa
11106	332379,419	4554221,856	132,096	lfa
11107	332380,745	4554220,482	132,317	lfa
11108	332380,848	4554220,449	132,269	lfa
11109	332381,203	4554220,624	132,236	lfa
11110	332383,697	4554222,511	132,376	lfa F
11111	332387,387	4554226,989	132,575	*
11112	332385,496	4554226,499	132,435	*
11113	332385,592	4554231,876	132,822	*
11114	332385,064	4554221,231	132,091	*
11115	332384,038	4554234,123	132,883	*
11116	332383,860	4554227,963	132,615	*
11117	332372,105	4554226,418	131,187	lpt
11118	332372,906	4554226,348	131,271	lpt
11119	332377,474	4554221,139	131,140	lpt
11120	332379,537	4554218,927	131,149	lpt
11121	332379,756	4554218,287	131,102	lpt
11122	332380,315	4554217,786	131,120	lpt
11123	332380,716	4554217,547	131,180	lpt
11124	332381,448	4554217,449	131,392	lpt F
11125	332380,692	4554217,191	131,100	lpt I
11126	332382,306	4554214,788	131,011	lpt
11127	332384,162	4554212,416	130,992	lpt
11128	332386,241	4554210,544	131,022	lpt
11129	332388,735	4554208,647	131,144	lpt F
11130	332384,778	4554208,534	130,878	*
11131	332379,272	4554215,110	131,061	*
11132	332377,125	4554213,976	131,127	lpt
11133	332370,929	4554220,344	131,261	lpt
11134	332372,610	4554222,443	131,252	*
11135	332366,536	4554228,841	131,534	*
11136	332370,375	4554224,766	131,336	*
11137	332369,843	4554225,186	131,491	*
11138	332370,881	4554226,415	131,424	*
11139	332371,269	4554226,010	131,286	*
11140	332368,798	4554223,271	131,360	lpt
11141	332368,499	4554223,433	131,454	lpt
11142	332365,129	4554226,202	131,545	lpt
11143	332358,717	4554234,050	131,629	lpt
11144	332359,668	4554236,586	131,666	*
11145	332355,977	4554240,508	131,721	*
11146	332353,032	4554239,216	131,780	lpt F
11147	332351,811	4554238,301	132,346	lpm I
11148	332352,416	4554238,822	132,303	lpm I
11149	332346,680	4554245,355	132,453	lpm
11150	332340,218	4554252,616	132,654	lpm
11151	332331,080	4554262,872	132,895	lpm
11152	332323,236	4554271,761	132,871	lpm
11153	332314,997	4554281,108	133,086	lpm
11154	332306,405	4554290,787	133,245	lpm
11155	332297,911	4554300,431	133,519	lpm
11156	332292,174	4554306,906	133,664	lpm F
11157	332292,567	4554306,912	134,854	zag
11158	332292,498	4554306,695	135,105	zsup
11159	332312,490	4554283,959	134,100	zag
11160	332314,866	4554282,198	133,279	zag
11161	332314,735	4554282,243	133,932	zsup
11162	332314,023	4554282,205	133,927	zsup
11163	332315,866	4554280,187	134,076	zag
11164	332381,522	4554205,120	131,610	lho I
11165	332382,383	4554204,237	131,656	lho
11166	332382,820	4554204,078	131,748	lho
11167	332383,223	4554204,541	131,427	lho
11168	332384,000	4554205,118	131,226	lho F
11169	332383,750	4554203,659	131,606	lho I
11170	332383,162	4554204,279	131,607	lho F
11171	332383,737	4554203,626	131,793	lho I
11172	332383,179	4554204,216	131,796	lho
11173	332382,816	4554204,038	131,810	lho
11174	332383,453	4554203,347	131,815	lho C
11175	332387,467	4554217,819	132,036	lpm I
11176	332387,129	4554218,259	132,095	lpm F
11177	332387,599	4554234,170	132,860	lpm
11178	332127,187	4554405,111	139,450	laq
11179	332129,045	4554404,202	139,420	laq
11180	332130,876	4554403,305	139,350	laq
11181	332132,712	4554402,404	139,330	laq
11182	332134,556	4554401,517	139,300	laq
11183	332110,554	4554403,701	139,482	lca
11184	332105,445	4554405,706	139,620	lca
11185	332109,027	4554375,472	139,420	lbc

11186	332109,136	4554375,479	139,420	lbc
11187	332111,194	4554376,685	139,390	lbc
11188	332111,303	4554376,692	139,390	lbc
11189	332113,370	4554377,904	139,370	lbc
11190	332113,479	4554377,911	139,370	lbc
11191	332115,549	4554379,146	139,340	lbc
11192	332115,658	4554379,153	139,340	lbc
11193	332117,719	4554380,366	139,320	lbc
11194	332117,828	4554380,373	139,320	lbc
11195	332119,915	4554381,599	139,290	lbc
11196	332120,024	4554381,606	139,290	lbc
11197	332111,292	4554371,674	139,500	lbc
11198	332113,451	4554372,902	139,470	lbc
11199	332115,619	4554374,135	139,450	lbc
11200	332117,799	4554375,374	139,420	lbc
11201	332119,963	4554376,604	139,390	lbc
11202	332122,153	4554377,849	139,360	lbc
11203	332108,990	4554370,975	139,660	lmu
11204	332110,700	4554371,933	139,630	lmu
11205	332111,170	4554372,193	139,620	lmu
11206	332112,879	4554373,151	139,600	lmu
11207	332113,417	4554373,337	139,600	lmu
11208	332113,368	4554373,424	139,600	lmu
11209	332115,078	4554374,383	139,580	lmu
11210	332115,127	4554374,295	139,580	lmu
11211	332115,528	4554374,637	139,580	lmu
11212	332115,577	4554374,550	139,580	lmu
11213	332117,704	4554375,857	139,560	lmu
11214	332117,753	4554375,770	139,560	lmu
11215	332119,882	4554377,089	139,520	lmu
11216	332121,591	4554378,047	139,500	lmu
11217	332123,776	4554379,278	139,460	lmu
11218	332123,825	4554379,190	139,460	lmu
11219	332123,867	4554379,157	139,330	lho
11220	332123,769	4554379,331	139,330	lho
11221	332117,760	4554375,717	139,420	lho
11222	332117,662	4554375,891	139,420	lho
11223	332115,584	4554374,496	139,450	lho
11224	332115,487	4554374,671	139,450	lho
11225	332115,169	4554374,261	139,450	lho
11226	332115,071	4554374,436	139,450	lho
11227	332113,424	4554373,284	139,470	lho
11228	332113,326	4554373,458	139,470	lho
11229	332111,128	4554372,227	139,490	lho
11230	332154,924	4554364,661	138,610	lmu
11231	332153,987	4554366,382	138,640	lmu
11232	332153,238	4554367,764	138,650	lmu
11233	332152,300	4554369,486	138,710	lmu
11234	332230,293	4554330,520	136,518	lca
11235	332233,039	4554328,171	136,431	lca
11236	332260,152	4554304,011	135,658	lca
11237	332256,567	4554307,216	135,776	lca
11238	332254,723	4554308,876	135,836	lca
11239	332252,062	4554311,290	135,925	lca
11240	332388,465	4554213,282	131,797	lpm
11241	332371,926	4554229,400	131,749	lpm
11242	332371,297	4554230,415	131,759	lpm
11243	332450,357	4554134,005	131,140	lmu
11244	332450,825	4554133,536	131,140	lmu
11245	332451,111	4554133,633	131,140	lmu
11246	332452,755	4554131,148	131,160	lmu
11247	332073,038	4554416,976	140,305	lca l
11248	332072,942	4554416,869	140,425	lbo l
11249	332073,447	4554416,340	140,403	lbo
11250	332073,822	4554415,678	140,385	lbo
11251	332074,051	4554414,973	140,350	lbo
11252	332074,047	4554414,202	140,320	lbo
11253	332073,836	4554413,448	140,299	lbo
11254	332073,561	4554413,061	140,293	lbo
11255	332073,554	4554416,467	140,282	lca
11256	332073,974	4554415,749	140,262	lca
11257	332074,210	4554415,000	140,221	lca
11258	332074,223	4554414,198	140,194	lca
11259	332073,985	4554413,377	140,172	lca
11260	332073,683	4554412,944	140,157	lca
11261	332071,163	4554411,218	140,168	lca
11262	332071,213	4554411,440	140,300	lbo
11263	332070,061	4554413,002	140,302	lbo
11264	332070,024	4554412,794	140,187	lca
11265	332063,512	4554408,250	140,256	lca
11266	332063,424	4554408,394	140,391	lbo
11267	332056,055	4554403,226	140,511	lbo
11268	332056,161	4554403,085	140,376	lca
11269	332050,577	4554399,155	140,463	lca F
11270	332050,492	4554399,300	140,600	lbo F
11271	332049,630	4554399,673	140,619	lho I
11272	332053,559	4554402,440	140,544	lho
11273	332057,916	4554405,500	140,490	lho
11274	332063,908	4554409,705	140,387	lho
11275	332070,616	4554414,358	140,323	lho
11276	332073,418	4554416,344	140,396	lho F
11277	332072,691	4554413,040	140,304	pst
11278	332067,177	4554412,891	140,425	par
11279	332060,279	4554408,308	140,582	par
11280	332059,525	4554407,210	140,557	laq l
11281	332059,779	4554406,851	140,463	laq
11282	332058,320	4554405,815	140,491	laq C
11283	332054,446	4554404,179	140,696	par
11284	332047,762	4554399,528	140,820	par
11285	332049,334	4554395,847	140,466	lho I
11286	332055,000	4554399,821	140,375	lho
11287	332055,357	4554399,878	140,374	pim
11288	332061,151	4554404,157	140,289	lho
11289	332066,757	4554408,113	140,218	lho
11290	332070,439	4554410,520	140,164	pim
11291	332074,176	4554408,923	140,267	par
11292	332073,614	4554409,022	140,319	les I
11293	332074,241	4554409,471	140,319	les
11294	332074,718	4554408,823	140,315	les C
11295	332070,744	4554406,623	140,367	pfa
11296	332067,262	4554404,487	140,417	les I
11297	332067,892	4554404,934	140,400	les
11298	332068,369	4554404,287	140,413	les C
11299	332067,803	4554404,428	140,353	par
11300	332061,596	4554399,981	140,500	par
11301	332062,134	4554399,857	140,514	les I
11302	332061,651	4554400,512	140,499	les
11303	332061,021	4554400,067	140,499	les F
11304	332061,563	4554398,604	140,550	prc
11305	332065,080	4554400,622	140,611	zho
11306	332063,498	4554399,617	140,610	pbj
11307	332061,805	4554398,432	140,652	pbj
11308	332060,071	4554398,109	140,539	pra
11309	332059,531	4554398,613	140,532	pfa
11310	332055,361	4554395,539	140,552	par
11311	332055,266	4554395,003	140,610	les I
11312	332055,896	4554395,448	140,596	les
11313	332055,414	4554396,104	140,585	les F
11314	332053,410	4554392,937	140,656	prc
11315	332051,361	4554392,237	140,658	pra
11316	332051,062	4554392,826	140,644	pbie
11317	332051,923	4554392,307	140,644	pbr
11318	332049,095	4554391,125	140,668	par
11319	332048,543	4554391,247	140,687	les I
11320	332049,656	4554391,037	140,697	les C
11321	332050,320	4554390,230	140,724	lfa I
11322	332049,173	4554391,692	140,680	lbo I
11323	332049,085	4554391,816	140,546	lca I
11324	332056,705	4554397,211	140,426	lca
11325	332056,817	4554397,096	140,567	lbo
11326	332061,171	4554397,916	140,548	lfa
11327	332064,550	4554400,313	140,609	lfa F
11328	332063,749	4554401,995	140,469	lbo
11329	332063,732	4554402,209	140,333	lca
11330	332065,725	4554401,147	140,486	lfa I
11331	332070,657	4554404,635	140,401	lfa
11332	332069,576	4554406,129	140,375	lbo
11333	332069,450	4554406,250	140,237	lca
11334	332075,534	4554410,588	140,155	lca
11335	332075,707	4554410,521	140,286	lbo
11336	332077,078	4554409,190	140,318	lfa
11337	332081,166	4554412,089	140,266	lfa
11338	332079,900	4554413,492	140,264	lbo
11339	332080,372	4554413,851	140,255	lbo
11340	332080,855	4554414,035	140,249	lbo
11341	332081,358	4554414,063	140,241	lbo
11342	332081,607	4554414,061	140,233	lbo
11343	332079,812	4554413,622	140,138	lca
11344	332080,282	4554413,973	140,138	lca
11345	332080,789	4554414,192	140,132	lca
11346	332081,371	4554414,211	140,118	lca
11347	332081,641	4554414,203	140,111	lca
11348	332080,718	4554414,779	140,149	lbd l
11349	332077,328	4554415,917	140,224	lbd
11350	332073,474	4554417,242	140,322	lbc l
11351	332066,741	4554419,435	140,507	lbc
11352	332061,225	4554421,102	140,650	lbc F
11353	332078,333	4554414,198	140,170	pri
11354	332078,096	4554415,198	140,193	pri
11355	332083,552	4554419,396	140,251	pri
11356	332069,175	4554417,281	140,286	pca
11357	332007,267	4554433,014	141,370	lpt l
11358	332007,492	4554433,946	141,605	lct l
11359	332016,159	4554431,831	141,405	lct
11360	332016,222	4554430,231	140,941	lpt
11361	332025,121	4554429,608	141,283	lct
11362	332025,428	4554427,766	140,645	lpt
11363	332034,541	4554427,244	141,081	lct
11364	332034,083	4554425,437	140,364	lpt
11365	332043,274	4554424,989	140,918	lct
11366	332043,814	4554422,382	140,228	lpt
11367	332053,600	4554422,163	140,688	lct
11368	332052,337	4554419,858	139,981	lpt
11369	332062,373	4554419,592	140,546	lct
11370	332061,739	4554416,885	139,991	lpt
11371	332063,642	4554416,048	140,012	lpt
11372	332067,592	4554417,026	140,213	lpt F
11373	332064,727	4554418,896	140,480	lct
11374	332069,932	4554417,227	140,476	lct F
11375	332047,141	4554400,747	140,940	lct I
11376	332053,884	4554405,485	140,858	lct
11377	332060,765	4554409,858	140,597	lct
11378	332061,142	4554413,301	140,579	lct
11379	332055,613	4554414,760	140,821	lct
11380	332049,036	4554417,213	140,737	lct
11381	332041,228	4554420,190	140,953	lct
11382	332034,295	4554422,863	141,215	lct
11383	332025,732	4554425,002	141,382	lct
11384	332021,530	4554426,058	141,641	lct
11385	332012,612	4554428,907	141,797	lct F
11386	332009,260	4554429,478	141,872	paag
11387	332009,608	4554425,084	141,909	*
11388	332018,335	4554422,597	141,673	*
11389	332026,428	4554419,089	141,350	*

11390	332035,240	4554416,402	141,182	*
11391	332044,547	4554414,498	140,967	*
11392	332050,884	4554411,686	140,954	*
11393	332041,989	4554406,698	141,060	*
11394	332034,032	4554410,367	141,239	*
11395	332026,144	4554414,596	141,283	*
11396	332018,670	4554418,404	141,572	*
11397	332011,575	4554422,098	141,825	*
11398	332003,649	4554441,279	141,837	prp
11399	332116,109	4554398,604	139,508	lfa I
11400	332115,518	4554398,868	139,525	lfa F
11401	332114,312	4554398,198	139,587	lfa F
11402	332109,385	4554401,274	139,602	lfa
11403	332108,328	4554400,657	139,543	lfa F
11404	332094,806	4554420,613	139,991	lct I
11405	332089,726	4554422,451	140,074	lct
11406	332085,296	4554424,522	140,394	lct F
11407	332049,026	4554390,592	140,720	les
11408	332054,784	4554395,658	140,600	les
11409	332061,504	4554399,411	140,510	les
11410	332067,739	4554403,841	140,430	les
11411	332074,088	4554408,378	140,320	les
11412	332058,065	4554406,174	140,550	laq
11413	332125,629	4554409,336	139,530	lho
11414	332270,131	4554293,800	135,540	lbo
11415	332270,685	4554293,883	135,370	lca
11416	332271,188	4554290,707	135,350	lca
11417	332731,018	4553958,270	129,340	lbo
11418	332445,612	4554101,072	131,190	*
11419	332451,427	4554104,597	131,227	*
11420	332443,118	4554106,179	131,123	*
11421	332372,258	4554188,966	132,600	lfa
11422	332372,802	4554188,127	132,600	lfa
11423	332365,015	4554206,254	132,960	lbo
11424	332368,760	4554201,405	132,870	lbo
11425	332365,304	4554206,177	132,850	lca
11426	332368,859	4554201,562	132,780	lca
11427	332361,145	4554211,575	132,950	lca
11428	332257,112	4554301,372	135,910	lfa
11429	332258,058	4554300,635	135,910	lfa
11430	332276,086	4554280,826	135,310	lrj
11431	332279,163	4554283,715	135,300	lfa
11432	331186,139	4555900,589	199,966	lca I
11433	331185,994	4555900,721	199,966	lri I
11434	331186,263	4555900,521	200,066	lbo I
11435	331187,083	4555900,370	200,042	prt
11436	331187,768	4555899,957	200,034	prt
11437	331188,243	4555900,745	200,013	prt
11438	331188,139	4555901,452	199,990	prc40
11439	331187,270	4555901,531	200,002	prr16
11440	331188,477	4555901,003	200,009	lmu I
11441	331188,786	4555901,376	199,992	lmu
11442	331188,803	4555903,686	199,780	lca
11443	331188,901	4555903,582	199,861	lbo
11444	331189,544	4555904,339	199,714	lbo
11445	331190,864	4555905,871	199,606	lbo
11446	331191,514	4555906,631	199,648	lbo
11447	331191,427	4555906,752	199,561	lca
11448	331191,270	4555906,896	199,565	lri
11449	331194,559	4555910,687	199,264	lri
11450	331194,726	4555910,574	199,264	lca
11451	331194,837	4555910,492	199,361	lbo
11452	331195,734	4555909,435	199,413	lmu
11453	331197,161	4555911,094	199,142	lmu F
11454	331199,123	4555913,388	199,005	lmu I
11455	331201,290	4555915,922	198,825	lmu F
11456	331196,817	4555911,049	199,163	prg10
11457	331196,129	4555911,993	199,151	lbo
11458	331196,036	4555912,101	199,119	lca
11459	331195,904	4555912,253	199,127	lri
11460	331197,834	4555914,500	198,914	lri
11461	331197,996	4555914,385	198,910	lca
11462	331198,110	4555914,296	198,956	lbo
11463	331199,448	4555915,851	198,851	lbo
11464	331199,340	4555915,951	198,764	lca
11465	331199,175	4555916,062	198,769	lri
11466	331202,143	4555916,937	198,724	lmu I
11467	331202,538	4555918,202	198,628	prt40
11468	331204,569	4555919,762	198,441	lmu
11469	331204,614	4555919,723	198,440	lmu
11470	331205,746	4555921,086	198,288	lmu F
11471	331208,269	4555924,084	197,991	lmu I
11472	331203,403	4555920,438	198,450	lbo
11473	331203,307	4555920,553	198,347	lca
11474	331203,167	4555920,685	198,356	lri
11475	331204,443	4555922,176	198,210	lri
11476	331204,609	4555922,063	198,200	lca
11477	331204,723	4555921,975	198,237	lbo
11478	331207,341	4555925,023	197,950	lbo
11479	331207,243	4555925,117	197,916	lca
11480	331207,086	4555925,260	197,923	lri
11481	331208,407	4555926,799	197,778	lri
11482	331208,556	4555926,640	197,780	lca
11483	331208,662	4555926,562	197,887	lbo
11484	331206,085	4555927,434	197,895	pri
11485	331213,021	4555931,442	197,426	pra10
11486	331213,002	4555932,155	197,280	lri
11487	331213,159	4555932,028	197,279	lca
11488	331213,263	4555931,918	197,391	lbo
11489	331214,285	4555931,031	197,406	lmu
11490	331220,129	4555937,858	196,819	lmu
11491	331219,093	4555938,726	196,802	lbo
11492	331218,979	4555938,819	196,701	lca
11493	331218,823	4555938,940	196,703	lri
11494	331221,163	4555939,494	196,697	ppe
11495	331223,507	4555943,858	196,373	lbo
11496	331223,398	4555943,959	196,271	lca
11497	331223,233	4555944,095	196,275	lri
11498	331225,557	4555946,796	196,045	lri
11499	331225,690	4555946,643	196,045	lca
11500	331225,822	4555946,553	196,151	lbo
11501	331226,483	4555947,348	196,028	lbo
11502	331226,362	4555947,416	195,985	lca
11503	331226,203	4555947,576	195,976	lri
11504	331229,584	4555951,500	195,683	lri
11505	331229,743	4555951,361	195,676	lca
11506	331229,846	4555951,275	195,730	lbo
11507	331231,188	4555952,835	195,671	lbo
11508	331231,078	4555952,916	195,564	lca
11509	331230,905	4555953,043	195,563	lri
11510	331227,729	4555946,705	196,032	len-10cm
11511	331228,399	4555947,484	195,961	len
11512	331229,074	4555948,271	195,850	len I
11513	331230,948	4555950,452	195,734	len F
11514	331233,232	4555953,110	195,614	lmu F
11515	331232,386	4555953,711	195,602	prt40
11516	331232,111	4555953,913	195,594	lbo
11517	331232,018	4555954,010	195,485	lca
11518	331231,862	4555954,163	195,483	lri
11519	331234,610	4555954,745	195,485	lmu
11520	331235,510	4555955,766	195,270	lmu F
11521	331237,941	4555958,628	195,107	lmu I
11522	331238,416	4555959,186	195,107	lmu F
11523	331239,074	4555959,978	195,108	lmu I
11524	331238,745	4555959,640	195,125	zho
11525	331232,897	4555955,370	195,401	lri
11526	331233,059	4555955,222	195,398	lca
11527	331233,160	4555955,132	195,508	lbo
11528	331234,492	4555956,686	195,329	lbo
11529	331234,380	4555956,760	195,296	lca
11530	331234,215	4555956,909	195,308	lri
11531	331237,947	4555960,913	195,051	lca
11532	331238,051	4555960,837	195,084	lbo
11533	331245,321	4555969,309	194,693	lbo
11534	331245,213	4555969,393	194,579	lca
11535	331245,098	4555969,573	194,585	lri
11536	331246,352	4555968,420	194,704	lmu
11537	331250,955	4555975,388	194,324	prt40
11538	331253,456	4555976,755	194,206	lmu F
11539	331254,147	4555977,615	194,161	lmu I
11540	331251,149	4555976,077	194,292	lbo
11541	331251,029	4555976,172	194,198	lca
11542	331250,855	4555976,294	194,211	lri
11543	331256,851	4555983,317	193,774	lri
11544	331257,053	4555983,206	193,781	lca
11545	331257,215	4555983,158	193,893	lbo
11546	331257,122	4555985,945	193,873	lbo
11547	331256,974	4555986,001	193,771	lca
11548	331256,792	4555986,048	193,768	lri
11549	331258,932	4555988,336	193,636	lri
11550	331259,053	4555988,175	193,642	lca
11551	331259,140	4555988,063	193,745	lbo
11552	331261,576	4555989,879	193,610	lbo
11553	331261,493	4555990,004	193,505	lca
11554	331261,384	4555990,157	193,505	lri
11555	331264,217	4555991,404	193,294	lri
11556	331264,290	4555991,238	193,280	lca
11557	331264,318	4555991,079	193,382	lbo
11558	331264,703	4555991,166	193,340	lbo
11559	331264,640	4555991,511	193,252	lri
11560	331265,091	4555991,559	193,199	lri F
11561	331265,060	4555991,201	193,301	lbo F
11562	331262,240	4555990,126	193,560	prt
11563	331262,851	4555989,609	193,503	prt
11564	331262,257	4555988,906	193,562	prt
11565	331264,069	4555989,043	193,473	lmuF
11566	331264,529	4555989,910	193,465	ppt
11567	331264,411	4555989,806	193,470	lho I
11568	331263,928	4555989,412	193,467	lho F
11569	331265,479	4556002,413	193,532	pci
11570	331265,966	4556001,391	193,497	pra10
11571	331269,133	4555996,002	192,929	ppz
11572	331265,715	4555991,980	193,133	ppz
11573	331264,687	4555998,940	193,422	ppz
11574	331266,707	4556002,191	193,469	lbo I
11575	331266,808	4556002,095	193,353	lca I
11576	331266,956	4556001,980	193,336	lri I
11577	331262,930	4555997,294	193,470	lri
11578	331262,789	4555997,432	193,493	lca
11579	331262,685	4555997,531	193,606	lbo
11580	331256,664	4555992,592	193,808	len I
11581	331257,933	4555993,409	193,749	mfa
11582	331258,448	4555994,148	193,705	pfa
11583	331257,825	4555993,506	193,748	ppt
11584	331258,387	4555993,171	193,723	prt40
11585	331258,592	4555992,251	193,615	lri
11586	331258,435	4555992,382	193,622	lca
11587	331258,334	4555992,486	193,723	lbo
11588	331257,676	4555991,723	193,682	lbo
11589	331257,780	4555991,619	193,649	lca
11590	331257,919	4555991,472	193,646	lri
11591	331255,174	4555988,293	193,804	lri
11592	331255,012	4555988,398	193,806	lca
11593	331254,895	4555988,499	193,835	lbo

11594	331254,220	4555987,717	193,944	lbo
11595	331254,347	4555987,624	193,849	lca
11596	331254,494	4555987,506	193,839	lri
11597	331253,929	4555989,341	193,915	len F
11598	331253,137	4555988,445	193,973	lmu F
11599	331252,358	4555987,518	194,019	lmu I
11600	331248,679	4555982,807	194,230	pfa
11601	331245,896	4555979,832	194,376	ppt
11602	331245,881	4555979,964	194,366	lmu
11603	331245,881	4555979,964	194,365	mfa
11604	331245,529	4555978,800	194,407	ppt
11605	331246,518	4555979,359	194,357	prt40
11606	331245,511	4555978,793	194,407	ppe
11607	331240,590	4555973,893	194,693	lmu
11608	331241,436	4555972,850	194,689	lbo
11609	331241,555	4555972,752	194,588	lca
11610	331241,705	4555972,594	194,577	lri
11611	331238,928	4555971,441	194,819	pfa
11612	331234,953	4555966,465	195,070	pra30
11613	331233,255	4555965,361	195,174	lmu F
11614	331232,613	4555964,607	195,219	lmu I
11615	331232,036	4555963,929	195,255	lmu F
11616	331232,946	4555965,022	195,307	zho
11617	331233,689	4555963,824	195,190	lbo
11618	331233,024	4555963,050	195,171	lbo
11619	331233,792	4555963,734	195,098	lca
11620	331233,127	4555962,958	195,148	lca
11621	331233,962	4555963,589	195,091	lri
11622	331233,301	4555962,821	195,143	lri
11623	331230,899	4555960,031	195,321	lri
11624	331230,237	4555959,262	195,373	lri
11625	331229,698	4555958,636	195,414	lri
11626	331229,021	4555957,849	195,462	lri
11627	331226,437	4555954,847	195,655	lri
11628	331225,776	4555954,080	195,714	lri
11629	331230,738	4555960,169	195,322	lca
11630	331230,627	4555960,263	195,348	lbo
11631	331229,951	4555959,479	195,482	lbo
11632	331230,075	4555959,394	195,380	lca
11633	331229,528	4555958,754	195,416	lca
11634	331229,408	4555958,843	195,522	lbo
11635	331228,750	4555958,080	195,476	lbo
11636	331228,866	4555957,981	195,459	lca
11637	331226,285	4555954,967	195,651	lca
11638	331226,160	4555955,069	195,676	lbo
11639	331225,487	4555954,286	195,833	lbo
11640	331225,608	4555954,177	195,725	lca
11641	331229,100	4555960,017	195,504	pfa
11642	331228,394	4555959,248	195,523	ppt
11643	331229,589	4555961,157	195,418	lmu I
11644	331227,760	4555958,910	195,532	lmu F
11645	331228,130	4555959,365	195,537	mfa
11646	331225,186	4555955,923	195,733	lmu
11647	331219,145	4555946,361	196,353	lri
11648	331218,995	4555946,490	196,365	lca
11649	331218,885	4555946,569	196,461	lbo
11650	331211,682	4555938,118	197,204	lbo
11651	331211,755	4555938,020	197,110	lca
11652	331211,742	4555937,701	197,115	lri
11653	331209,708	4555937,410	197,351	pfa
11654	331206,626	4555933,596	197,692	ppt
11655	331202,479	4555928,947	198,150	ppt
11656	331201,826	4555928,805	198,197	lmu
11657	331202,818	4555927,818	198,172	lbo
11658	331202,890	4555927,672	198,070	lca
11659	331203,033	4555927,522	198,068	lri
11660	331200,001	4555926,095	198,415	pfa
11661	331194,375	4555920,141	198,970	lmu
11662	331195,365	4555919,144	198,976	lbo
11663	331195,452	4555919,021	198,863	lca
11664	331195,605	4555918,863	198,860	lri
11665	331190,887	4555913,391	199,376	lri
11666	331190,643	4555913,436	199,393	lca
11667	331190,471	4555913,457	199,506	lbo
11668	331189,624	4555914,631	199,507	lmu
11669	331190,157	4555914,704	199,473	pfa
11670	331188,527	4555912,428	199,667	ppt
11671	331191,231	4555911,437	199,597	lbo
11672	331191,402	4555911,395	199,469	lca
11673	331191,612	4555911,370	199,449	lri
11674	331190,135	4555909,769	199,601	lri
11675	331190,014	4555909,933	199,610	lca
11676	331189,906	4555910,037	199,719	lbo
11677	331188,772	4555908,925	199,809	lbo
11678	331187,955	4555908,322	199,774	lbo
11679	331188,870	4555908,811	199,704	lca
11680	331188,040	4555908,198	199,771	lca
11681	331189,000	4555908,659	199,698	lri
11682	331188,177	4555908,050	199,759	lri
11683	331186,435	4555906,941	199,906	lri
11684	331186,329	4555907,111	199,912	lca
11685	331186,251	4555907,239	199,912	lbo
11686	331185,374	4555906,764	200,113	lbo
11687	331185,421	4555906,619	200,006	lca
11688	331185,506	4555906,438	199,997	lri
11689	331183,181	4555905,519	200,190	lri
11690	331183,130	4555905,712	200,195	lca
11691	331183,130	4555905,868	200,308	lbo
11692	331181,652	4555905,545	200,422	lbo F
11693	331181,675	4555905,397	200,305	lca F
11694	331181,705	4555905,199	200,299	lri F
11695	331183,940	4555907,960	200,166	lmu F
11696	331185,912	4555906,198	199,969	lpz
11697	331188,523	4555903,877	199,788	lpz
11698	331191,132	4555906,893	199,581	lpz
11699	331189,293	4555908,552	199,682	lpz F
11700	331184,290	4555906,665	200,192	prc40
11701	331183,701	4555902,803	200,128	*
11702	331187,303	4555904,968	199,872	*
11703	331190,077	4555907,700	199,631	*
11704	331192,251	4555910,168	199,434	*
11705	331191,542	4555911,566	199,444	lco I
11706	331196,966	4555917,856	198,855	lco
11707	331202,024	4555921,883	198,388	*
11708	331201,296	4555922,881	198,384	lco
11709	331205,101	4555927,354	197,972	lco
11710	331206,166	4555926,420	197,951	*
11711	331211,159	4555932,748	197,387	*
11712	331210,412	4555933,504	197,398	lco
11713	331216,487	4555940,646	196,755	lco
11714	331217,609	4555939,586	196,748	*
11715	331224,310	4555949,775	195,986	lco
11716	331223,032	4555950,886	195,968	lco F
11717	331230,414	4555956,351	195,493	*
11718	331239,164	4555962,668	194,970	lco I
11719	331237,935	4555963,768	194,992	lco
11720	331236,744	4555964,521	194,999	*
11721	331242,849	4555971,544	194,610	*
11722	331243,860	4555970,768	194,611	lco
11723	331249,355	4555977,125	194,270	lco
11724	331248,212	4555977,788	194,279	*
11725	331254,361	4555982,939	193,948	lco
11726	331255,629	4555981,886	193,875	lco F
11727	331255,689	4555986,965	193,803	*
11728	331259,812	4555990,953	193,575	*
11729	331265,047	4555994,627	193,265	*
11730	331268,722	4555998,937	193,090	*
11731	331269,184	4555995,778	192,915	*
11732	331256,799	4555985,740	193,768	lco I
11733	331254,352	4555982,939	193,949	lco F
11734	331253,193	4555983,982	193,976	lco I
11735	331239,036	4555962,520	194,979	lco I
11736	331237,830	4555963,568	195,001	lco F
11737	331237,826	4555963,576	195,001	lco I
11738	331237,202	4555962,149	195,064	lco
11739	331237,162	4555960,339	195,111	lco F
11740	331237,086	4555961,247	195,086	lco I
11741	331227,878	4555951,491	195,772	lco I
11742	331224,991	4555950,741	195,913	lco
11743	331225,395	4555951,584	195,856	lco
11744	331225,846	4555953,063	195,767	lco
11745	331200,116	4555919,124	198,605	lco I
11746	331196,855	4555915,330	198,966	lco F
11747	331209,226	4555916,635	197,710	lfa
11748	331202,399	4555916,882	198,440	lmu
11749	331204,743	4555919,612	198,440	lmu F
11750	331205,915	4555920,945	198,290	len I
11751	331212,450	4555922,293	197,363	lfa F
11752	331213,280	4555921,626	197,357	lfa
11753	331212,852	4555922,076	197,429	zho
11754	331214,874	4555925,872	196,630	len I
11755	331214,183	4555926,434	196,622	len
11756	331214,539	4555926,167	196,734	zho
11757	331210,502	4555913,097	200,371	lfas I
11758	331207,988	4555915,147	199,610	lfas F
11759	331210,742	4555917,389	199,096	zho
11760	331212,458	4555915,847	199,500	zho
11761	331208,798	4555917,013	197,707	lmu I
11762	331209,185	4555917,961	197,601	lmu
11763	331208,250	4555918,191	197,725	lmu
11764	331208,326	4555918,582	197,757	lmu
11765	331207,595	4555918,730	197,836	lmu
11766	331207,516	4555918,343	197,856	lmu
11767	331205,954	4555918,662	198,139	lmu F
11768	331205,718	4555917,686	198,384	lmu
11769	331208,090	4555917,172	198,116	lmu
11770	331208,736	4555917,024	197,977	lmu
11771	331208,986	4555916,981	197,706	lmu F
11772	331208,976	4555916,788	198,005	les C
11773	331206,727	4555917,061	198,407	laq I
11774	331206,962	4555916,801	198,412	laq
11775	331207,252	4555917,043	198,402	laq
11776	331207,036	4555917,304	198,404	laq F
11777	331206,940	4555917,421	198,404	lho I
11778	331206,541	4555917,104	198,370	lho
11779	331206,959	4555916,617	198,360	lho
11780	331207,432	4555917,058	198,397	lho
11781	331207,578	4555917,283	198,399	lho F
11782	331206,464	4555917,599	198,407	zho
11783	331206,681	4555918,441	198,194	zho
11784	331206,389	4555913,616	198,239	lfa
11785	331202,422	4555916,864	198,269	lmu
11786	331205,971	4555920,899	198,119	lho I
11787	331206,699	4555920,874	198,083	lho
11788	331207,303	4555921,177	197,921	lho
11789	331209,177	4555923,482	197,631	lho
11790	331209,184	4555923,675	197,628	lho
11791	331209,028	4555923,752	197,689	lho
11792	331208,440	4555923,935	197,887	lho F
11793	331209,764	4555924,260	197,461	*
11794	331212,084	4555928,140	196,624	lmu
11795	331215,004	4555925,767	196,635	lfa
11796	331213,699	4555924,115	196,802	*
11797	331212,333	4555922,387	197,364	lfa

11798	331213,397	4555921,532	197,352	lfa
11799	331210,267	4555917,906	197,371	lfa
11800	331214,032	4555914,856	197,387	lfa
11801	331204,334	4555916,391	198,456	pte
11802	331204,857	4555917,075	198,467	pte
11803	331204,173	4555917,598	198,325	pte
11804	331207,025	4555917,040	198,045	valv
11805	331206,505	4555918,024	198,104	valv
11806	331207,776	4555918,169	197,763	valv
11807	331208,510	4555917,768	197,600	clau
11808	331208,606	4555917,501	197,611	clau
11809	331206,174	4555917,985	198,326	tubvert90
11810	331205,901	4555917,804	197,897	taqpe90cl
11811	331207,432	4555917,720	197,676	taqpe90cl
11812	331207,551	4555917,825	197,641	taqpe90cl
11813	331207,463	4555917,939	197,658	taqpe90cl
11814	331206,764	4555918,054	197,809	taqpe90cl
11815	331205,938	4555917,957	197,993	taqpe90cl
11816	331208,912	4555917,371	197,452	taqpe90cl
11817	331208,423	4555917,578	197,478	taqpe90cl
11818	331208,594	4555917,952	197,429	taqpe90cl
11819	331207,703	4555917,782	197,598	taqpe90cl
11820	331207,815	4555918,376	197,565	taqpe90cl
11821	331208,018	4555918,349	197,724	taqpe110cl
11822	331207,903	4555917,711	197,711	taqpe110cl
11823	331207,559	4555917,462	197,742	taqpe110cl
11824	331206,868	4555916,905	197,853	taqpe110cl
11825	331207,116	4555917,118	197,811	taqpe110cl
11826	331203,804	4555918,388	198,440	lho
11827	331204,819	4555919,547	198,435	lho F
11828	331209,720	4555920,536	197,439	*
11829	331215,040	4555918,655	197,350	*
11830	331217,903	4555916,293	197,383	*
11831	331211,993	4555927,784	196,668	lpt
11832	331211,090	4555926,484	196,947	lpt
11833	331210,075	4555924,773	197,379	lpt
11834	331210,337	4555926,124	197,421	lct
11835	331210,656	4555926,236	197,256	lct
11836	331211,274	4555926,858	197,140	lct
11837	331211,520	4555927,387	197,045	lct
11838	331211,982	4555927,896	196,834	lct
11839	331212,999	4555913,571	197,400	lfa
11840	331210,312	4555908,431	197,400	lfa F
11841	331214,836	4555904,707	197,444	lmu l
11842	331218,102	4555908,738	197,274	lmu
11843	331213,663	4555914,396	197,396	len l
11844	331213,171	4555913,784	197,402	len F
11845	331213,293	4555914,197	197,397	zho
11846	331213,896	4555912,827	197,425	lfa
11847	331212,416	4555911,183	197,359	zho
11848	331212,855	4555911,550	197,352	len l
11849	331212,226	4555910,778	197,361	len F
11850	331211,116	4555909,417	197,385	len l
11851	331210,614	4555908,802	197,404	len F
11852	331210,756	4555909,178	197,178	zho
11853	331214,264	4555906,514	197,389	*
11854	331217,384	4555909,826	197,303	lpm l
11855	331217,396	4555909,842	197,374	diposit
11856	331218,357	4555909,053	197,361	diposit
11857	331218,345	4555909,037	197,286	lpm F
11858	331213,818	4555912,731	197,343	lpm
11859	331213,830	4555912,747	197,434	diposit
11860	331213,678	4555912,395	197,485	les l
11861	331217,254	4555909,657	197,461	les
11862	331217,485	4555909,959	197,415	les l
11863	331213,909	4555912,697	197,483	les F
11864	331213,565	4555910,802	197,350	ppi
11865	331216,152	4555908,831	197,330	ppi
11866	331212,880	4555911,199	199,863	lfas l
11867	331216,305	4555908,566	199,833	lfas F
11868	331211,674	4555914,954	199,922	zho
11869	331212,368	4555911,576	199,745	lfas l
11870	331211,686	4555908,503	197,389	ppi
11871	331216,499	4555925,445	197,349	lfa
11872	331215,440	4555926,316	197,363	lfa F
11873	331218,259	4555929,868	196,479	lfa F
11874	331216,794	4555930,786	199,179	lfas l
11875	331213,712	4555927,128	199,407	lfas F
11876	331221,098	4555924,861	197,600	lmu l
11877	331221,367	4555924,358	197,768	lmu
11878	331221,902	4555924,483	197,808	lmu F
11879	331221,535	4555924,789	205,947	zch
11880	331218,926	4555923,732	197,737	tagpvc90cl
11881	331219,668	4555924,711	197,736	tagpvc90cl
11882	331219,740	4555924,742	197,008	tagpvc90cl
11883	331220,297	4555924,675	197,015	tagpvc90cl
11884	331220,386	4555924,672	197,380	tagpvc90cl
11885	331221,095	4555924,719	197,399	tagpvc90cl
11886	331220,772	4555919,558	197,379	*
11887	331216,838	4555921,926	197,362	*
11888	331215,873	4555931,779	196,688	tagpe160cl
11889	331216,461	4555932,513	196,650	tagpe160cl
11890	331216,245	4555931,481	196,480	lho l
11891	331215,497	4555932,080	196,496	*
11892	331220,316	4555937,701	196,519	lmu
11893	331220,751	4555936,927	196,483	lho F
11894	331218,413	4555934,102	196,492	lho
11895	331221,910	4555936,361	196,027	lmu
11896	331227,584	4555931,591	195,567	lmu
11897	331227,212	4555931,435	196,455	lho
11898	331232,998	4555926,459	196,448	lho F
11899	331233,316	4555926,766	195,800	lmu
11900	331229,905	4555922,601	196,428	lho
11901	331226,868	4555918,854	196,466	lho
11902	331226,767	4555918,729	196,383	lho
11903	331226,599	4555918,865	196,401	lho F
11904	331226,736	4555919,035	196,474	lpm l
11905	331222,784	4555922,192	196,469	lpm
11906	331221,669	4555923,590	196,473	lho l
11907	331222,709	4555924,871	196,468	lho
11908	331221,428	4555925,911	196,466	lho F
11909	331219,288	4555925,004	196,490	lho l
11910	331219,692	4555925,548	196,482	lho
11911	331219,384	4555925,784	196,477	lho
11912	331218,977	4555925,255	196,486	lho F
11913	331217,403	4555926,521	196,475	lpm
11914	331217,568	4555926,730	196,474	lpm
11915	331216,478	4555927,624	196,471	lpm F
11916	331216,465	4555927,608	197,343	lho l
11917	331217,540	4555926,727	197,370	lho F
11918	331217,364	4555926,505	197,350	lho
11919	331217,437	4555926,468	197,325	lmu l
11920	331217,739	4555926,174	197,338	lho
11921	331222,771	4555922,176	197,272	lmu
11922	331222,791	4555922,125	197,376	lho
11923	331226,708	4555919,032	197,261	lmu
11924	331226,512	4555919,108	197,330	lmu l
11925	331222,530	4555914,202	197,315	lmu F
11926	331218,110	4555929,987	196,614	tagpe90cl
11927	331218,498	4555930,471	196,617	tagpe90cl
11928	331221,402	4555926,982	196,464	lof l
11929	331223,674	4555925,063	196,453	lof F
11930	331221,827	4555923,989	197,272	zho
11931	331221,817	4555925,155	198,209	tagpvc220cl
11932	331222,477	4555925,937	198,202	tagpvc220cl
11933	331222,869	4555925,753	197,375	tagpvc220cl
11934	331222,220	4555926,299	197,378	tagpvc220cl
11935	331221,405	4555926,392	196,471	motor
11936	331223,690	4555925,665	196,455	motor
11937	331231,506	4555926,104	196,515	laq
11938	331232,054	4555925,669	196,495	laq
11939	331232,644	4555926,413	196,505	laq
11940	331232,096	4555926,848	196,520	laq
11941	331232,011	4555926,253	196,552	zho
11942	331219,447	4555928,156	196,572	laq l
11943	331218,918	4555927,530	196,578	laq
11944	331220,409	4555927,343	196,566	laq
11945	331219,880	4555926,716	196,576	laq F
11946	331226,829	4555920,043	196,472	tubvert90
11947	331226,831	4555919,740	197,610	tagpe90cl
11948	331225,857	4555918,436	197,637	tagpe90cl
11949	331222,777	4555914,434	197,622	tagpe90cl
11950	331219,332	4555925,293	197,102	zho
11951	331220,975	4555931,950	196,473	*
11952	331225,522	4555927,910	196,450	*
11953	331228,993	4555925,396	196,434	*
11954	331226,845	4555922,792	196,452	*
11955	331180,594	4555907,270	203,918	ppe
11956	331208,999	4555916,816	197,710	lmu
11957	331203,650	4555916,914	198,302	pte
11958	331300,917	4555880,460	185,931	lpv l
11959	331299,656	4555883,093	186,070	lpv
11960	331298,789	4555885,449	186,187	lca l
11961	331298,896	4555885,489	186,188	lbo l
11962	331299,982	4555885,691	186,151	lpm l
11963	331299,697	4555885,598	186,161	lpm
11964	331298,897	4555885,483	186,190	lpv l
11965	331299,661	4555885,722	186,168	lpv F
11966	331300,630	4555881,652	185,979	lpv
11967	331300,538	4555882,491	186,015	lpv
11968	331300,963	4555883,066	186,016	lpv
11969	331301,659	4555883,111	185,991	lpv
11970	331302,403	4555882,655	185,944	lpv
11971	331302,933	4555882,032	185,907	lpv F
11972	331295,538	4555884,394	186,164	laf
11973	331297,969	4555888,168	186,282	lca
11974	331298,098	4555888,212	186,312	lbo
11975	331297,680	4555889,641	186,392	lbo
11976	331297,558	4555889,572	186,331	lca
11977	331294,971	4555898,144	186,749	lca
11978	331295,121	4555898,169	186,899	lbo
11979	331298,465	4555889,807	186,387	lpm
11980	331295,908	4555898,328	186,897	lpm
11981	331293,368	4555906,974	187,449	lpm
11982	331292,583	4555906,807	187,439	lbo
11983	331292,450	4555906,744	187,304	lca
11984	331289,890	4555915,329	187,849	lca
11985	331290,029	4555915,347	187,994	lbo
11986	331290,837	4555915,438	187,994	lpm
11987	331288,293	4555924,027	188,540	lpm
11988	331287,517	4555923,828	188,535	lbo
11989	331287,379	4555923,796	188,377	lca
11990	331285,281	4555930,864	188,827	lca
11991	331285,408	4555930,900	188,957	lbo
11992	331286,197	4555931,054	188,962	lpm
11993	331283,583	4555936,550	189,204	lca
11994	331283,715	4555936,555	189,348	lbo
11995	331283,915	4555937,925	189,504	lbo
11996	331283,794	4555937,972	189,343	lca
11997	331284,424	4555939,368	189,494	lca
11998	331284,555	4555939,332	189,648	lbo
11999	331285,407	4555940,517	189,666	lca
12000	331286,693	4555941,301	189,816	lca
12001	331286,765	4555941,188	189,930	lbo

12002	331288,091	4555941,328	189,994	lbo
12003	331288,127	4555941,455	189,893	lca
12004	331288,506	4555941,267	189,877	lca
12005	331288,409	4555941,168	190,002	lbo
12006	331288,207	4555940,850	189,994	prl40
12007	331285,769	4555940,417	189,847	pst
12008	331290,241	4555935,380	189,928	par
12009	331293,073	4555933,716	189,707	pfa
12010	331293,362	4555930,765	189,662	par
12011	331294,051	4555933,280	189,720	lbo
12012	331294,146	4555933,352	189,593	lca
12013	331298,932	4555924,991	189,253	lca
12014	331298,795	4555924,979	189,359	lbo
12015	331299,169	4555924,253	189,324	lbo
12016	331299,261	4555924,348	189,232	lca
12017	331299,610	4555923,637	189,206	lca
12018	331299,483	4555923,588	189,302	lbo
12019	331299,936	4555921,012	189,215	pfa
12020	331302,116	4555916,822	188,990	lca
12021	331301,997	4555916,763	189,097	lbo
12022	331305,434	4555907,353	188,672	lbo
12023	331305,556	4555907,398	188,561	lca
12024	331308,664	4555898,895	188,002	lca
12025	331308,541	4555898,855	188,127	lbo
12026	331310,348	4555893,936	187,607	lbo
12027	331310,472	4555893,960	187,496	lca
12028	331312,205	4555889,748	187,011	lca F
12029	331312,025	4555889,836	187,133	lbo
12030	331311,057	4555891,104	187,310	pfa
12031	331313,372	4555892,168	187,153	*
12032	331314,247	4555895,062	187,376	lca l
12033	331314,387	4555895,102	187,504	lbo l
12034	331312,680	4555899,734	188,008	lbo
12035	331312,562	4555899,722	187,881	lca
12036	331310,941	4555899,331	187,923	*
12037	331307,628	4555907,763	188,516	*
12038	331309,449	4555908,266	188,508	lca
12039	331309,571	4555908,296	188,618	lbo
12040	331306,720	4555916,086	189,033	lbo
12041	331306,598	4555916,080	188,908	lca
12042	331306,342	4555916,784	188,936	lca
12043	331306,449	4555916,828	188,984	lbo
12044	331305,178	4555920,257	189,078	lbo
12045	331305,080	4555920,244	189,062	lca
12046	331304,718	4555915,707	188,912	*
12047	331303,043	4555920,269	189,065	*
12048	331301,167	4555925,203	189,218	*
12049	331296,193	4555933,774	189,555	*
12050	331291,041	4555944,488	189,925	lca
12051	331291,291	4555944,683	189,961	lca
12052	331290,965	4555945,161	189,945	lca

12053	331288,881	4555948,038	190,061	lca
12054	331288,577	4555948,445	190,090	lca
12055	331288,401	4555948,354	190,082	lca
12056	331291,207	4555944,462	190,029	lbo
12057	331291,299	4555944,531	190,048	lbo F
12058	331291,382	4555944,763	190,039	lbo l
12059	331291,063	4555945,230	189,957	lbo
12060	331288,979	4555948,108	190,072	lbo
12061	331289,845	4555942,666	189,881	*
12062	331306,831	4555915,783	189,017	lpm l
12063	331307,164	4555917,147	189,162	lpm F
12064	331307,025	4555917,543	189,091	lmu
12065	331307,289	4555917,635	189,213	lmu F
12066	331306,090	4555920,968	189,282	lmu l
12067	331305,831	4555920,862	189,157	lmu
12068	331305,671	4555921,250	189,143	lmu
12069	331305,930	4555921,357	189,274	lmu F
12070	331305,800	4555921,303	189,185	lva l
12071	331307,587	4555923,613	190,203	lva F
12072	331306,198	4555924,866	190,244	lmu l
12073	331305,227	4555925,342	189,960	lct l
12074	331305,048	4555925,186	189,510	lpt l
12075	331301,809	4555930,152	189,572	lpt
12076	331301,888	4555930,248	189,953	lct
12077	331302,019	4555930,327	189,982	lmu
12078	331301,310	4555931,219	189,695	lmu
12079	331298,652	4555934,747	189,648	lmu
12080	331294,457	4555940,288	189,833	lmu
12081	331291,227	4555944,627	189,954	lmu
12082	331295,375	4555948,254	190,136	lmu F
12083	331296,396	4555953,860	190,367	lpt l
12084	331292,344	4555951,930	190,306	lpt
12085	331290,265	4555952,121	190,475	lpt F
12086	331292,303	4555953,032	190,819	lpm l
12087	331292,066	4555952,875	190,797	lpt
12088	331305,121	4555907,121	189,079	pfa
12089	331287,057	4555954,572	190,731	lpm F
12090	331292,164	4555953,018	191,145	lmu l
12091	331291,390	4555953,294	191,537	lmu
12092	331290,604	4555953,574	191,660	lmu
12093	331287,926	4555954,502	191,728	lmu
12094	331288,622	4555949,266	190,179	pfa
12095	331288,607	4555948,633	190,196	lbo l
12096	331288,451	4555948,648	190,202	lbo
12097	331288,403	4555948,609	190,197	lbo
12098	331285,119	4555953,310	190,288	lca
12099	331285,239	4555953,382	190,395	lbo
12100	331284,905	4555953,994	190,434	lbo
12101	331284,780	4555953,931	190,333	lca
12102	331284,451	4555954,648	190,367	lca
12103	331284,578	4555954,707	190,478	lbo

12104	331283,357	4555957,351	190,642	lbo
12105	331283,229	4555957,294	190,516	lca
12106	331282,918	4555958,017	190,556	lca
12107	331283,050	4555958,063	190,679	lbo
12108	331282,864	4555958,748	190,718	lbo
12109	331282,727	4555958,719	190,588	lca
12110	331281,750	4555965,344	190,967	lca
12111	331281,888	4555965,365	191,076	lbo
12112	331280,882	4555972,025	191,394	lbo F
12113	331281,443	4555969,087	191,243	par
12114	331281,261	4555969,511	191,268	lal l
12115	331281,876	4555969,203	191,290	lal
12116	331281,389	4555968,667	191,211	lal F
12117	331283,147	4555965,173	191,153	lpt
12118	331282,250	4555962,907	190,955	lal l
12119	331282,877	4555962,493	190,973	lal
12120	331282,378	4555962,040	190,903	lal F
12121	331282,415	4555962,474	190,934	par
12122	331283,246	4555959,505	190,748	pfa
12123	331283,917	4555959,786	190,870	lpt
12124	331284,712	4555957,210	190,691	lpt F
12125	331283,718	4555956,749	190,568	par
12126	331283,481	4555957,083	190,622	lal l
12127	331284,147	4555956,997	190,628	lal
12128	331283,830	4555956,327	190,588	lal F
12129	331286,550	4555951,405	190,288	lal l
12130	331287,266	4555951,384	190,267	lal
12131	331287,037	4555950,670	190,223	lal F
12132	331286,846	4555950,946	190,264	par
12133	331294,865	4555956,012	191,974	lct l
12134	331292,856	4555955,147	191,938	lct
12135	331284,622	4555959,328	191,908	lct l
12136	331283,802	4555965,550	192,282	lct
12137	331283,989	4555969,202	192,096	lct F
12138	331287,070	4555943,388	189,917	
12139	331283,114	4555938,957	189,368	lbd l
12140	331281,951	4555943,223	189,624	lbd F
12141	331281,691	4555943,695	189,648	lbc l
12142	331283,263	4555945,125	189,807	lbc
12143	331285,328	4555945,717	189,948	lbc
12144	331281,700	4555951,070	190,100	lbc
12145	331279,148	4555956,452	190,386	lbc
12146	331278,371	4555961,256	190,641	lbc F
12147	331279,135	4555956,445	190,384	lbc l
12148	331280,528	4555948,854	189,951	lbc
12149	331281,677	4555943,691	189,647	lbc F
12150	331277,836	4555964,918	190,850	lbd l
12151	331276,263	4555975,201	191,486	lbd
12152	331274,996	4555983,580	192,016	lbd
12153	331273,796	4555991,537	192,499	lbd
12154	331272,370	4556001,210	193,077	lbd

12155	331270,801	4556011,227	193,635	lbd F
12156	331271,732	4556003,526	193,201	pri
12157	331269,713	4555989,029	192,602	prl40
12158	331269,949	4555989,411	192,608	lpv l
12159	331269,898	4555989,750	192,625	lbo l
12160	331271,421	4555980,568	191,983	lbo
12161	331271,484	4555980,157	191,959	lbo
12162	331271,283	4555980,547	192,072	lbo
12163	331271,345	4555980,136	191,969	lbo
12164	331270,509	4555980,372	191,967	lmu l
12165	331270,357	4555981,399	192,099	lmu
12166	331270,658	4555981,619	192,111	pfa
12167	331269,277	4555988,690	192,558	lmu
12168	331269,167	4555989,426	192,725	lmu F
12169	331272,127	4555974,988	191,639	lbo
12170	331272,241	4555974,240	191,715	lbo
12171	331272,265	4555975,009	191,630	lca
12172	331272,379	4555974,261	191,592	lca
12173	331272,066	4555973,219	191,665	prc40
12174	331272,395	4555972,454	191,602	par
12175	331271,675	4555972,707	191,609	lmu l
12176	331272,569	4555972,052	191,576	lpv
12177	331271,785	4555971,939	191,593	lpv F
12178	331273,265	4555966,947	191,271	par
12179	331273,262	4555964,744	191,138	pfa
12180	331272,888	4555964,290	191,124	lmu F
12181	331273,650	4555964,839	191,125	lbo
12182	331273,788	4555964,860	191,026	lca
12183	331273,329	4555961,346	190,955	lmu l
12184	331273,361	4555961,130	190,943	lmu F
12185	331273,563	4555959,780	190,866	lmu l
12186	331275,106	4555955,257	190,580	lbo
12187	331275,244	4555955,278	190,454	lca
12188	331275,418	4555953,357	190,485	par
12189	331275,413	4555950,160	190,326	pfa
12190	331276,552	4555946,505	189,943	lca
12191	331276,415	4555946,474	190,073	lbo
12192	331275,399	4555946,354	190,099	lmu F
12193	331275,438	4555946,361	190,099	lmu l
12194	331276,553	4555939,520	189,712	lmu
12195	331278,314	4555940,180	189,673	lbo
12196	331278,448	4555940,220	189,517	lca
12197	331278,521	4555939,289	189,580	par
12198	331279,181	4555935,526	189,385	pfa
12199	331279,317	4555931,911	189,163	lmu
12200	331279,560	4555931,153	189,056	lmu
12201	331279,504	4555930,432	189,013	lmu
12202	331279,204	4555929,845	188,995	lmu
12203	331277,129	4555926,809	189,180	lmu
12204	331273,286	4555921,746	189,585	lmu F
12205	331276,852	4555921,304	189,397	lvg l

12206	331280,353	4555926,933	188,950	lvg
12207	331281,378	4555926,407	188,875	lvg F
12208	331279,517	4555930,606	189,031	lpv I
12209	331280,651	4555928,571	188,846	lpv
12210	331281,658	4555926,121	188,819	lpv
12211	331281,838	4555925,536	188,790	larm
12212	331281,836	4555925,348	188,845	pci
12213	331281,694	4555934,714	189,111	pri
12214	331280,642	4555932,244	189,137	lbo
12215	331280,854	4555931,546	188,999	lbo
12216	331280,776	4555932,284	188,997	lca
12217	331280,988	4555931,587	188,956	lca
12218	331282,048	4555928,104	188,738	lca
12219	331282,246	4555927,455	188,711	lca
12220	331281,915	4555928,063	188,794	lbo
12221	331282,112	4555927,415	188,837	lbo
12222	331282,965	4555924,408	188,683	par
12223	331283,472	4555921,192	188,467	pfa
12224	331284,824	4555918,061	188,234	par
12225	331285,926	4555914,596	188,024	lbo
12226	331286,060	4555914,636	187,880	lca
12227	331287,855	4555915,431	187,881	*
12228	331290,166	4555907,365	187,363	*
12229	331288,185	4555907,486	187,421	lca
12230	331288,039	4555906,729	187,398	lca
12231	331288,041	4555907,479	187,535	lbo
12232	331287,912	4555906,807	187,532	lbo
12233	331285,929	4555905,094	187,330	lca F
12234	331286,928	4555911,425	187,848	par
12235	331285,213	4555914,541	188,040	lpv
12236	331289,013	4555903,552	187,181	lbc I
12237	331284,384	4555900,097	187,138	lbc F
12238	331285,757	4555897,344	186,977	lbc I
12239	331289,959	4555900,356	186,980	lbc F
12240	331290,904	4555897,219	186,796	lbc I
12241	331287,130	4555894,583	186,816	lbc F
12242	331288,499	4555891,823	186,667	lbc I
12243	331291,831	4555894,158	186,636	lbc F
12244	331292,762	4555891,032	186,470	lbc I
12245	331289,861	4555889,070	186,552	lbc F
12246	331290,032	4555888,721	186,534	lbc I
12247	331293,110	4555889,808	186,416	lbc F
12248	331293,180	4555889,561	186,404	lbc I
12249	331292,649	4555891,430	186,489	lbc F
12250	331293,185	4555889,563	186,402	lbd I
12251	331294,756	4555884,270	186,198	lbc I
12252	331292,560	4555883,552	186,278	lbc F
12253	331299,668	4555874,275	185,830	lca I
12254	331299,591	4555874,197	185,835	lbo I
12255	331299,226	4555874,192	185,865	pfa
12256	331297,731	4555874,496	185,910	lpv
12257	331296,209	4555874,451	185,971	lpv F
12258	331295,923	4555876,102	186,010	ppa
12259	331293,691	4555878,978	186,154	lpt
12260	331294,393	4555879,356	186,125	lbo
12261	331294,486	4555879,416	186,130	lca
12262	331292,516	4555883,415	186,251	lca
12263	331292,407	4555883,350	186,313	lbo
12264	331292,522	4555881,162	186,260	lpt
12265	331292,284	4555883,284	186,347	lpt
12266	331288,913	4555889,999	186,713	pfa
12267	331289,294	4555889,698	186,706	lbo
12268	331289,428	4555889,728	186,580	lca
12269	331286,182	4555896,267	186,914	lca
12270	331286,070	4555896,183	187,074	lbo
12271	331283,064	4555902,206	187,410	lbo F
12272	331283,203	4555902,242	187,259	lca F
12273	331283,188	4555900,614	187,334	lmu I
12274	331284,149	4555897,957	187,184	lmu
12275	331286,151	4555894,062	186,952	lmu F
12276	331284,036	4555938,274	189,522	lpm I
12277	331284,323	4555938,360	189,614	lpm
12278	331284,626	4555937,347	189,922	lpm
12279	331284,153	4555937,952	190,147	lmu I
12280	331286,783	4555930,137	189,479	lpm
12281	331286,485	4555930,158	189,518	lmu
12282	331286,519	4555930,044	189,642	lmu
12283	331288,314	4555924,025	189,309	lmu
12284	331288,579	4555924,115	189,215	lpm
12285	331291,440	4555914,468	188,656	lpm
12286	331291,170	4555914,395	188,691	lmu
12287	331291,205	4555914,277	188,811	lmu
12288	331293,388	4555906,976	188,357	lmu
12289	331293,668	4555907,018	188,276	lpm
12290	331296,206	4555898,380	187,768	lpm
12291	331295,929	4555898,329	187,813	lmu
12292	331298,485	4555889,810	187,300	lmu
12293	331298,761	4555889,865	187,168	lpm
12294	331299,637	4555886,871	187,102	lpm F
12295	331299,710	4555885,623	187,105	lmu F
12296	331301,658	4555885,335	186,061	les F
12297	331301,793	4555885,652	186,365	les I
12298	331299,879	4555886,044	186,343	les F
12299	331299,770	4555886,415	186,544	les I
12300	331301,931	4555885,975	186,544	les F
12301	331302,071	4555886,303	186,727	les I
12302	331299,658	4555886,798	186,725	les F
12303	331300,095	4555887,081	186,901	les I
12304	331302,215	4555886,639	186,911	les F
12305	331299,693	4555886,812	186,900	lbo I
12306	331300,583	4555887,408	186,957	lbo
12307	331300,514	4555887,458	187,101	lbo
12308	331300,141	4555887,542	187,168	laq I
12309	331299,867	4555888,504	187,223	laq
12310	331299,242	4555888,326	187,210	laq
12311	331299,515	4555887,364	187,154	laq F
12312	331298,859	4555886,814	186,236	prc30
12313	331299,002	4555887,294	186,248	prc20
12314	331302,509	4555894,574	187,756	lbo
12315	331302,424	4555894,568	187,702	lbo
12316	331300,491	4555899,648	187,950	lbo
12317	331300,563	4555899,686	188,093	lbo
12318	331299,163	4555904,961	188,334	lbo
12319	331299,085	4555904,943	188,273	lbo
12320	331298,682	4555907,535	188,356	lbo
12321	331298,761	4555907,549	188,429	lbo
12322	331298,978	4555910,618	188,603	lbo
12323	331298,900	4555910,636	188,533	lbo
12324	331300,230	4555914,026	188,747	lbo
12325	331300,304	4555913,996	188,851	lbo
12326	331302,029	4555916,674	189,097	lbo F
12327	331295,911	4555911,189	188,582	*
12328	331294,681	4555917,799	188,901	*
12329	331297,797	4555919,349	189,000	*
12330	331294,897	4555925,948	189,337	*
12331	331291,378	4555925,202	189,261	*
12332	331289,762	4555932,775	189,672	*
12333	331285,612	4555938,544	189,987	lct
12334	331300,525	4555912,445	188,740	par
12335	331303,806	4555901,905	188,734	par
12336	331306,686	4555898,687	188,123	lmu I
12337	331306,991	4555900,066	188,224	lmu
12338	331306,147	4555902,553	188,400	lmu
12339	331304,586	4555903,878	188,495	lmu
12340	331303,131	4555903,736	188,487	lmu
12341	331301,899	4555902,909	188,306	lmu
12342	331302,084	4555901,113	188,216	lmu
12343	331302,953	4555899,020	188,128	lmu
12344	331303,975	4555898,073	188,127	lmu
12345	331305,082	4555898,106	188,153	lmu F
12346	331306,932	4555894,057	187,774	par
12347	331310,344	4555891,598	187,290	lja I
12348	331302,953	4555888,369	187,153	lja
12349	331303,786	4555886,478	187,095	lja
12350	331311,172	4555889,699	187,077	lja F
12351	331312,145	4555889,545	187,060	lmu I
12352	331301,794	4555885,066	187,132	lmu
12353	331301,680	4555885,335	187,135	lmu
12354	331303,146	4555887,932	187,165	lpv I
12355	331302,126	4555885,543	187,130	lpv
12356	331301,871	4555881,776	185,950	par
12357	331305,144	4555876,629	185,691	par
12358	331308,712	4555879,095	185,670	par
12359	331300,451	4555910,731	188,661	pba
12360	331303,896	4555904,798	188,484	pba
12361	331303,192	4555905,020	188,467	pba
12362	331303,739	4555906,565	188,518	pba
12363	331302,321	4555910,077	188,600	pba
12364	331271,354	4555974,931	191,695	lmu I
12365	331269,753	4555991,622	192,652	lpp I
12366	331268,013	4556002,987	193,301	lpp
12367	331266,566	4556003,246	193,501	ppe
12368	331267,482	4556003,457	193,330	lca
12369	331267,350	4556003,525	193,454	lbo
12370	331267,554	4556004,992	193,528	lbo
12371	331267,695	4556004,992	193,421	lca
12372	331267,454	4556006,687	193,529	lca
12373	331267,315	4556006,667	193,538	lbo
12374	331266,998	4556008,899	193,691	lbo
12375	331267,136	4556008,919	193,663	lca
12376	331267,029	4556009,675	193,701	lca
12377	331266,890	4556009,655	193,827	lbo
12378	331266,615	4556011,588	193,950	lbo F
12379	331266,753	4556011,607	193,806	lca F
12380	331266,257	4556011,258	193,929	prl40
12381	331265,038	4556011,409	193,945	lmu I
12382	331265,078	4556010,306	193,866	lmu
12383	331264,871	4556010,042	193,860	lmu F
12384	331266,382	4556005,712	193,604	lmu I
12385	331265,629	4556002,999	193,546	lmu
12386	331262,575	4555999,491	193,625	lmu F
12387	331279,350	4556013,318	193,841	lca I
12388	331279,461	4556013,347	193,995	lbo I
12389	331280,913	4556014,096	194,029	lmu I
12390	331280,011	4556011,270	193,829	par
12391	331279,907	4556011,612	193,892	lal I
12392	331280,516	4556011,757	193,895	lal
12393	331280,720	4556010,971	193,838	lal
12394	331280,109	4556010,826	193,836	lal F
12395	331281,317	4556008,045	193,651	pfa
12396	331281,750	4556004,812	193,486	par
12397	331281,577	4556005,116	193,501	lal I
12398	331282,213	4556005,287	193,524	lal
12399	331282,411	4556004,511	193,465	lal
12400	331281,774	4556004,348	193,445	lal F
12401	331281,830	4556004,132	193,430	lbo
12402	331281,720	4556004,081	193,275	lca
12403	331283,834	4556001,604	193,291	ppa
12404	331283,499	4556004,059	193,452	lmu
12405	331283,515	4555997,980	193,055	par
12406	331283,343	4555998,334	193,108	lal I
12407	331284,180	4555997,730	193,064	lal
12408	331283,543	4555997,567	193,049	lal F
12409	331284,671	4555995,072	192,870	pfa

12410	331284,477	4555993,987	192,803	lbo
12411	331284,562	4555993,139	192,756	lbo
12412	331284,368	4555993,921	192,663	lca
12413	331284,447	4555993,195	192,582	lca
12414	331285,784	4555995,172	192,932	lmu F
12415	331286,116	4555993,891	192,846	lmu I
12416	331286,486	4555992,406	192,850	lmu
12417	331286,861	4555992,047	192,859	lmu I
12418	331289,439	4555994,788	193,591	lmu
12419	331296,809	4556002,492	195,201	lmu F
12420	331298,097	4555999,687	195,004	lpt I
12421	331292,456	4555993,825	193,795	lpt
12422	331287,592	4555988,857	192,759	lpt
12423	331284,620	4555984,066	192,169	lpt
12424	331283,309	4555977,304	192,045	lpt
12425	331282,477	4555973,861	191,709	lpt
12426	331282,569	4555970,329	191,483	lpt F
12427	331285,005	4555978,819	192,913	lct I
12428	331286,978	4555984,983	193,224	lct
12429	331286,190	4555993,594	192,833	lpv F
12430	331283,613	4555988,825	192,321	lca
12431	331283,483	4555988,078	192,265	lca
12432	331283,721	4555988,779	192,408	lbo
12433	331283,593	4555988,050	192,272	lbo
12434	331282,912	4555984,485	192,069	lbo
12435	331282,750	4555983,708	192,113	lbo
12436	331282,793	4555984,473	192,041	lca
12437	331282,628	4555983,739	191,996	lca
12438	331280,690	4555973,534	191,397	lca
12439	331280,671	4555972,761	191,352	lca
12440	331280,763	4555972,010	191,312	lca
12441	331280,814	4555973,492	191,479	lbo
12442	331280,786	4555972,749	191,429	lbo
12443	331281,197	4555972,856	191,388	pst
12444	331281,163	4555975,336	191,552	lal I
12445	331281,761	4555975,663	191,643	lal
12446	331281,325	4555976,191	191,675	lal
12447	331282,349	4555978,777	191,819	pfa
12448	331282,416	4555981,946	192,006	lal I
12449	331283,105	4555982,209	192,014	lal
12450	331282,575	4555982,784	192,072	lal F
12451	331282,588	4555982,309	192,031	par
12452	331285,954	4555989,082	192,451	*
12453	331284,376	4555991,685	192,600	par
12454	331284,224	4555991,385	192,548	lal I
12455	331284,883	4555991,610	192,711	lal
12456	331284,381	4555992,199	192,656	lal F
12457	331282,774	4555984,412	192,033	lbc I
12458	331280,586	4555984,833	192,058	lbc F
12459	331280,584	4555984,829	192,058	lbd I
12460	331281,823	4555979,567	191,790	lbc I
12461	331279,662	4555979,985	191,778	lbc
12462	331280,657	4555973,083	191,370	lbc F
12463	331280,057	4555992,593	192,533	lbc I
12464	331280,155	4555992,066	192,500	lbc
12465	331283,653	4555990,001	192,394	lbc F
12466	331284,213	4555992,800	192,579	lbc I
12467	331279,450	4555995,263	192,714	lbc F
12468	331278,661	4555998,735	192,939	lbc I
12469	331283,639	4555995,932	192,766	lbc F
12470	331282,722	4555999,455	193,022	lbc I
12471	331277,875	4556002,198	193,155	lbc
12472	331277,078	4556005,637	193,368	lbc I
12473	331281,849	4556002,967	193,208	lbc F
12474	331280,938	4556006,491	193,410	lbc I
12475	331276,320	4556009,050	193,573	lbc F
12476	331275,639	4556011,939	193,738	lbc I
12477	331275,566	4556012,371	193,761	lbc
12478	331279,237	4556013,012	193,825	lbc F
12479	331280,050	4556009,970	193,635	lbc I
12480	331275,782	4556012,409	193,765	lbc
12481	331274,914	4556012,332	193,756	*
12482	331276,419	4556004,744	193,314	*
12483	331278,854	4555992,004	192,497	*
12484	331276,445	4555991,493	192,472	*
12485	331274,188	4556004,123	193,254	*
12486	331272,991	4556011,921	193,697	*
12487	331277,912	4555984,945	192,078	*
12488	331277,803	4555979,802	191,756	*
12489	331275,920	4555979,492	191,740	*
12490	331273,427	4555979,010	191,799	*
12491	331274,713	4555972,183	191,363	*
12492	331276,875	4555972,341	191,297	*
12493	331279,120	4555972,410	191,313	*
12494	331280,000	4555965,053	190,889	*
12495	331277,935	4555964,819	190,840	*
12496	331275,731	4555964,667	190,918	*
12497	331277,142	4555955,833	190,408	*
12498	331280,986	4555957,074	190,446	*
12499	331282,960	4555953,165	190,233	*
12500	331286,067	4555947,807	190,017	*
12501	331278,840	4555947,050	189,881	*
12502	331281,728	4555935,855	189,179	*
12503	331284,053	4555928,511	188,706	*
12504	331285,759	4555922,671	188,338	*
12505	331272,302	4555990,620	192,494	*
12506	331271,052	4555997,094	192,930	*
12507	331272,983	4555997,409	192,865	*
12508	331275,400	4555997,997	192,896	*
12509	331277,633	4555998,606	192,926	*
12510	331271,815	4556005,112	193,277	*
12511	331269,586	4556003,562	193,276	*
12512	331266,382	4556004,712	193,595	pfa
12513	331285,843	4555905,205	187,508	lbo I
12514	331285,261	4555904,786	187,511	lbo
12515	331285,327	4555904,661	187,337	lca
12516	331284,602	4555904,394	187,333	lca
12517	331284,537	4555904,519	187,500	lbo
12518	331283,020	4555903,470	187,475	lbo F
12519	331283,163	4555903,398	187,338	lca F
12520	331285,383	4555904,930	187,396	par
12521	331287,342	4555907,212	187,547	lpt I
12522	331287,676	4555907,162	187,549	pfa
12523	331282,659	4555903,790	187,501	lpt F
12524	331287,779	4555891,004	186,771	lmu I
12525	331288,959	4555889,489	186,684	lmu
12526	331289,654	4555888,192	186,610	lmu
12527	331289,941	4555887,624	186,565	lmu F
12528	331301,784	4555885,040	186,046	lpm
12529	331302,202	4555885,220	186,035	lpm I
12530	331302,220	4555885,229	186,160	lmu I
12531	331303,124	4555883,303	186,178	lmu
12532	331303,106	4555883,294	185,952	lpm
12533	331304,587	4555880,845	185,811	lpm
12534	331304,589	4555880,869	186,166	lmu F
12535	331305,009	4555881,123	186,160	lmu I
12536	331305,037	4555881,116	185,779	lpm
12537	331303,526	4555883,593	186,154	lmu
12538	331302,735	4555885,277	186,150	lmu F
12539	331306,477	4555882,724	185,850	lpm
12540	331306,932	4555882,961	185,748	lpm
12541	331305,064	4555886,459	185,810	lpm
12542	331310,036	4555888,611	185,782	lpm F
12543	331305,046	4555886,451	186,117	lmu I
12544	331306,905	4555882,969	186,165	lmu
12545	331306,468	4555882,742	186,112	lmu
12546	331304,670	4555886,117	186,117	lmu F
12547	331304,870	4555886,375	186,120	lmu I
12548	331304,932	4555886,231	186,111	lmu
12549	331302,461	4555885,159	186,152	lmu
12550	331302,398	4555885,306	186,156	lmu F
12551	331306,827	4555882,672	185,742	pfa
12552	331306,559	4555882,567	185,752	les I
12553	331304,764	4555881,570	185,740	les F
12554	331304,560	4555881,910	185,492	les I
12555	331306,358	4555882,915	185,501	les F
12556	331306,166	4555883,275	185,314	les I
12557	331304,346	4555882,265	185,319	les F
12558	331304,135	4555882,618	185,139	les I
12559	331305,981	4555883,622	185,139	les F
12560	331305,785	4555883,987	184,961	les I
12561	331303,925	4555882,968	184,960	les F
12562	331303,717	4555883,314	184,785	les I
12563	331305,598	4555884,329	184,781	les F
12564	331305,402	4555884,690	184,606	les I
12565	331305,203	4555885,028	184,428	les
12566	331304,997	4555885,385	184,246	les
12567	331304,798	4555885,735	184,072	les
12568	331304,573	4555886,084	183,902	les
12569	331304,345	4555886,462	183,709	les
12570	331304,336	4555886,479	183,555	les F
12571	331303,480	4555888,095	183,481	lmu
12572	331302,003	4555887,662	183,549	lmu
12573	331302,659	4555885,574	183,552	lmu F
12574	331310,665	4555881,498	185,668	pri
12575	331308,971	4555871,802	185,508	pri
12576	331302,343	4555874,639	185,767	pri
12577	331305,720	4555876,049	185,676	lja I
12578	331306,008	4555875,522	185,656	lja
12579	331307,149	4555876,145	185,632	lja
12580	331306,861	4555876,672	185,659	lja F
12581	331311,677	4555879,691	185,642	lja I
12582	331312,818	4555880,314	185,648	lja
12583	331313,106	4555879,787	185,644	lja
12584	331311,965	4555879,164	185,637	lja F
12585	331312,134	4555884,728	185,707	lpm I
12586	331312,151	4555884,739	186,220	lmu I
12587	331314,969	4555879,524	186,115	lmu
12588	331314,951	4555879,514	185,631	lpm
12589	331315,300	4555879,176	185,634	lpm
12590	331315,309	4555879,194	186,109	lmu
12591	331315,781	4555879,143	186,108	lmu
12592	331315,785	4555879,124	185,623	lpm
12593	331316,251	4555879,309	185,625	lpm
12594	331316,240	4555879,326	186,109	lmu
12595	331316,658	4555879,626	185,647	lpm
12596	331316,644	4555879,640	186,106	lmu
12597	331316,794	4555880,154	186,109	lmu
12598	331316,814	4555880,155	185,708	lpm
12599	331316,745	4555880,440	185,752	lca I
12600	331316,728	4555880,430	186,111	lmu I
12601	331316,606	4555880,357	186,110	lbo I
12602	331315,597	4555882,302	186,045	lca
12603	331315,461	4555882,285	186,249	lbo
12604	331314,414	4555884,264	186,478	lbo
12605	331314,515	4555884,353	186,346	lca
12606	331313,297	4555887,048	186,697	lca F
12607	331313,198	4555886,987	186,796	lbo F
12608	331313,180	4555886,979	186,495	lpm I
12609	331314,396	4555884,255	186,237	lpm
12610	331315,444	4555882,275	186,070	lpm
12611	331316,554	4555880,327	186,110	lpm F
12612	331315,511	4555892,038	187,020	lca I
12613	331315,643	4555892,075	187,137	lbo I

12614	331316,958	4555888,598	186,606	lca
12615	331317,078	4555888,649	186,720	lbo
12616	331318,672	4555885,313	186,296	lbo
12617	331318,557	4555885,252	186,195	lca
12618	331320,415	4555881,989	185,789	lca
12619	331320,524	4555882,060	185,871	lbo
12620	331321,697	4555880,500	185,733	lbo
12621	331321,606	4555880,406	185,621	lca
12622	331323,318	4555878,534	185,469	lca
12623	331323,407	4555878,629	185,558	lbo
12624	331325,741	4555876,743	185,384	lbo
12625	331325,660	4555876,641	185,307	lca
12626	331327,534	4555875,400	185,190	lca
12627	331327,601	4555875,511	185,260	lbo
12628	331329,812	4555874,228	185,149	lmu I
12629	331330,775	4555873,623	185,079	lbo
12630	331330,726	4555873,523	185,000	lca
12631	331335,095	4555871,029	184,769	lca
12632	331335,193	4555871,104	184,859	lbo
12633	331332,939	4555872,941	184,992	lmu
12634	331335,717	4555872,013	184,880	lmu F
12635	331336,124	4555870,649	184,820	lbo
12636	331335,869	4555870,630	184,726	lca
12637	331336,985	4555870,107	184,661	lca
12638	331337,038	4555870,226	184,786	lbo
12639	331338,736	4555870,840	184,755	lmu I
12640	331339,827	4555869,036	184,673	lbo
12641	331339,768	4555868,911	184,527	lca
12642	331349,138	4555864,900	184,183	lca
12643	331349,165	4555865,031	184,376	lbo
12644	331349,693	4555866,261	184,404	lmu
12645	331352,468	4555863,979	184,309	pbie
12646	331352,801	4555863,840	184,301	pra15
12647	331350,863	4555864,420	184,337	pfa
12648	331338,640	4555869,641	184,728	pfa
12649	331357,558	4555861,287	183,969	lca
12650	331357,584	4555861,424	184,157	lbo
12651	331358,538	4555862,536	184,202	lmu F
12652	331358,628	4555862,749	184,190	lmu I
12653	331358,961	4555863,122	184,218	lmu
12654	331359,163	4555863,034	184,192	lfa I
12655	331368,129	4555859,121	183,978	lfa
12656	331369,093	4555858,703	183,917	lfa F
12657	331372,256	4555857,324	183,882	lfa I
12658	331377,203	4555855,217	183,818	lfa F
12659	331378,664	4555854,554	183,800	lfa F
12660	331366,932	4555857,281	183,729	lca
12661	331366,981	4555857,408	183,946	lbo
12662	331367,912	4555857,011	183,861	lbo
12663	331367,768	4555856,922	183,713	lca
12664	331367,962	4555857,126	183,867	lbo

12665	331371,785	4555855,480	183,803	lbo
12666	331371,741	4555855,379	183,801	lbo
12667	331371,776	4555855,201	183,643	lca
12668	331363,471	4555859,010	184,024	pfa
12669	331375,609	4555853,833	183,805	pfa
12670	331372,672	4555854,982	183,847	lbo
12671	331372,596	4555854,849	183,639	lca
12672	331378,940	4555852,119	183,570	lca
12673	331378,985	4555852,263	183,754	lbo
12674	331386,673	4555848,957	183,716	lbo
12675	331386,617	4555848,842	183,518	lca
12676	331388,219	4555848,439	183,711	pfa
12677	331392,419	4555846,932	183,704	pst
12678	331392,268	4555846,427	183,492	lca F
12679	331392,312	4555846,549	183,699	lbo F
12680	331331,369	4555861,111	184,765	lpv
12681	331328,790	4555850,176	184,841	lfa F
12682	331328,639	4555850,304	184,843	lmu I
12683	331328,473	4555850,207	184,854	lmu
12684	331325,506	4555853,392	185,015	lmu
12685	331326,285	4555854,126	184,951	lfa I
12686	331327,776	4555857,592	184,908	lfa F
12687	331330,074	4555856,603	184,837	lfa F
12688	331321,700	4555857,400	185,012	lmu
12689	331319,665	4555859,519	185,082	lmu
12690	331318,217	4555860,288	185,125	lmu F
12691	331316,027	4555862,687	185,299	lmu
12692	331315,716	4555863,014	185,258	lmu
12693	331308,825	4555867,547	185,479	lmu
12694	331301,526	4555872,302	185,742	lmu
12695	331299,330	4555873,971	185,855	lmu
12696	331299,111	4555873,601	186,075	lmu
12697	331300,876	4555869,688	187,374	lmu F
12698	331298,720	4555868,822	187,420	lmu I
12699	331296,831	4555872,933	186,189	lmu F
12700	331296,533	4555873,824	186,002	lmu I
12701	331317,712	4555862,508	185,195	lmu
12702	331319,627	4555862,502	185,108	lmu
12703	331322,002	4555863,105	185,002	lmu
12704	331323,840	4555863,733	184,915	lmu
12705	331325,823	4555863,518	184,852	lmu
12706	331331,137	4555861,209	184,723	lmu
12707	331331,058	4555861,025	184,719	lmu
12708	331325,751	4555863,331	184,869	lmu
12709	331323,876	4555863,536	184,930	lmu
12710	331322,092	4555862,926	185,004	lmu
12711	331319,650	4555862,303	185,082	lmu
12712	331317,671	4555862,312	185,163	lmu
12713	331317,103	4555862,252	185,221	lfa
12714	331323,651	4555860,481	185,000	*
12715	331318,369	4555877,186	185,495	prc

12716	331319,349	4555879,948	185,610	laf
12717	331322,999	4555878,854	185,487	laf F
12718	331316,648	4555884,530	186,226	*
12719	331314,809	4555888,543	186,728	*
12720	331327,404	4555872,659	185,031	lpv
12721	331326,737	4555867,858	184,841	lpv
12722	331322,826	4555863,791	184,952	lpv
12723	331314,769	4555863,810	185,284	lpv
12724	331310,892	4555868,340	185,420	lpv
12725	331310,398	4555871,520	185,470	lpv
12726	331311,632	4555875,956	185,555	lpv
12727	331315,435	4555879,128	185,628	lpv
12728	331319,142	4555871,966	185,231	lpv I
12729	331318,285	4555871,038	185,229	lpv
12730	331319,574	4555871,135	185,189	lpv F
12731	331300,916	4555880,471	185,932	lpv I
12732	331302,808	4555877,595	185,807	lpv
12733	331305,444	4555874,576	185,652	lpv
12734	331308,449	4555872,524	185,535	lpv
12735	331301,506	4555880,784	185,922	lal I
12736	331302,786	4555880,600	185,865	lal
12737	331303,118	4555881,643	185,882	lal
12738	331304,800	4555877,934	185,744	lal I
12739	331305,351	4555877,872	185,725	lal
12740	331305,909	4555877,226	185,692	lal
12741	331306,085	4555876,212	185,675	lal
12742	331305,657	4555875,419	185,663	lal
12743	331304,800	4555875,404	185,693	lal
12744	331304,419	4555875,814	185,713	lal
12745	331304,125	4555877,030	185,755	lal F
12746	331309,004	4555877,533	185,625	lal I
12747	331307,974	4555877,968	185,650	lal
12748	331307,539	4555879,416	185,699	lal
12749	331307,999	4555880,674	185,705	lal
12750	331308,464	4555881,058	185,704	lal
12751	331309,855	4555879,909	185,665	lal
12752	331309,893	4555878,517	185,637	lal F
12753	331297,489	4555880,589	186,033	*
12754	331301,474	4555875,601	185,810	*
12755	331305,671	4555871,869	185,618	*
12756	331310,781	4555882,035	185,674	*
12757	331308,768	4555884,655	185,736	*
12758	331316,072	4555874,236	185,393	*
12759	331315,450	4555869,470	185,288	*
12760	331319,200	4555867,378	185,149	*
12761	331322,708	4555869,864	185,066	*
12762	331322,384	4555874,082	185,259	*
12763	331318,169	4555875,681	185,422	*
12764	331331,023	4555861,258	184,714	lpv I
12765	331331,822	4555863,142	184,663	lpv F
12766	331332,014	4555863,060	184,658	laf I

12767	331333,607	4555866,866	184,634	laf
12768	331335,303	4555870,919	184,760	laf F
12769	331332,616	4555862,533	184,665	pfa
12770	331333,103	4555860,378	184,721	lfa I
12771	331333,473	4555860,222	184,702	lfa I
12772	331336,788	4555858,822	184,671	lfa I
12773	331344,928	4555855,345	184,368	lfa F
12774	331345,202	4555857,168	184,320	pfa
12775	331335,099	4555859,370	184,690	zho
12776	331346,661	4555854,439	184,396	zho
12777	331348,578	4555853,787	184,251	lfa
12778	331351,944	4555852,349	184,158	lfa
12779	331352,586	4555851,894	184,196	zho
12780	331353,417	4555851,718	184,115	lfa I
12781	331354,987	4555851,052	184,077	lfa F
12782	331356,675	4555850,109	184,087	zho
12783	331353,669	4555852,662	184,090	pra30
12784	331354,761	4555851,665	184,069	prc40
12785	331358,629	4555849,486	183,975	lfa I
12786	331361,812	4555848,137	183,899	mfa
12787	331365,518	4555846,565	183,837	lfa F
12788	331367,045	4555845,753	183,887	zho
12789	331368,524	4555845,279	183,801	lfa I
12790	331376,537	4555841,854	183,755	lfa F
12791	331362,248	4555849,831	183,848	pfa
12792	331376,401	4555843,754	183,710	pfa
12793	331375,420	4555844,333	183,703	ppa
12794	331377,286	4555843,564	183,694	lbo I
12795	331369,881	4555846,719	183,724	lbo
12796	331369,936	4555846,848	183,599	lbo
12797	331369,013	4555847,243	183,609	lca
12798	331368,958	4555847,114	183,644	lbo
12799	331366,157	4555848,314	183,692	lbo
12800	331366,212	4555848,443	183,643	lca
12801	331365,325	4555848,823	183,659	lca
12802	331365,270	4555848,694	183,785	lbo
12803	331359,797	4555851,045	183,912	lbo
12804	331359,746	4555851,229	183,772	lca
12805	331359,627	4555850,669	183,928	lbo
12806	331354,950	4555852,645	184,045	lbo
12807	331355,126	4555853,058	184,036	lbo
12808	331355,235	4555853,160	183,891	lca
12809	331345,801	4555857,195	184,165	lca
12810	331345,756	4555857,058	184,303	lbo
12811	331338,251	4555860,252	184,495	lbo
12812	331338,309	4555860,379	184,408	lca
12813	331337,413	4555860,761	184,436	lca
12814	331337,343	4555860,639	184,448	lbo
12815	331334,559	4555861,824	184,527	lbo
12816	331334,601	4555861,959	184,542	lca
12817	331333,668	4555862,356	184,599	lca

12818	331333,619	4555862,225	184,631	lbo
12819	331331,768	4555863,013	184,671	lbo F
12820	331333,290	4555866,108	184,634	lbd I
12821	331339,761	4555863,356	184,372	lbd
12822	331340,031	4555864,015	184,366	*
12823	331347,384	4555860,066	184,118	lbd
12824	331347,649	4555860,755	184,116	*
12825	331356,708	4555856,908	183,881	*
12826	331356,376	4555856,154	183,882	lbd
12827	331364,725	4555854,335	183,655	pri
12828	331361,430	4555854,918	183,754	*
12829	331366,687	4555851,738	183,623	lbd
12830	331366,937	4555852,671	183,618	*
12831	331371,227	4555850,899	183,552	*
12832	331377,876	4555847,007	183,523	lbd
12833	331383,223	4555844,673	183,496	lbd F
12834	331375,751	4555844,613	183,561	lrj I
12835	331376,212	4555844,419	183,549	lrj
12836	331377,747	4555848,072	183,506	lrj
12837	331379,302	4555851,771	183,553	lrj
12838	331378,841	4555851,965	183,553	lrj
12839	331377,292	4555848,279	183,507	lrj F
12840	331372,437	4555846,263	183,571	lpp
12841	331369,691	4555847,472	183,594	lpp
12842	331372,714	4555854,336	183,614	lpp F
12843	331366,746	4555857,360	183,731	lbc I
12844	331365,998	4555855,609	183,683	lbc F
12845	331362,257	4555859,208	183,851	lbc I
12846	331362,156	4555859,014	183,844	lbc F
12847	331362,137	4555859,249	183,855	lbc I
12848	331362,054	4555859,070	183,848	lbc F
12849	331360,927	4555857,752	183,822	lbd I
12850	331348,451	4555863,078	184,143	lbd
12851	331340,507	4555866,527	184,418	lbd
12852	331335,374	4555868,771	184,660	lbd F
12853	331335,373	4555868,772	184,660	lbc I
12854	331336,184	4555870,475	184,707	lbc F
12855	331400,873	4555833,233	183,481	lbo I
12856	331402,975	4555833,966	183,277	lbo
12857	331402,963	4555834,095	183,115	lca
12858	331405,221	4555834,004	183,102	lbo
12859	331406,062	4555833,600	183,047	lbo
12860	331405,239	4555834,133	183,006	lca
12861	331406,119	4555833,717	182,972	lca
12862	331412,513	4555830,463	182,726	lca
12863	331412,451	4555830,348	182,828	lbo I
12864	331413,645	4555829,672	182,790	lpv I
12865	331403,754	4555831,282	183,171	lmu I
12866	331404,117	4555831,072	183,158	lmu F
12867	331405,233	4555830,424	183,117	lfa F
12868	331403,115	4555831,462	183,200	zho
12869	331407,128	4555829,071	183,148	zho
12870	331409,372	4555828,045	183,076	lfa I
12871	331411,940	4555826,560	183,043	lfa F
12872	331418,109	4555823,342	182,574	lmu F
12873	331417,831	4555827,449	182,526	lca
12874	331417,760	4555827,340	182,623	lbo
12875	331422,162	4555824,074	182,446	lbo
12876	331422,242	4555824,176	182,370	lca
12877	331425,834	4555821,222	182,229	lca
12878	331425,745	4555821,127	182,315	lbo F
12879	331429,187	4555817,610	182,077	lca
12880	331429,158	4555817,482	182,104	*
12881	331432,069	4555814,275	181,929	lca
12882	331431,953	4555814,185	182,074	lbo I
12883	331433,191	4555812,832	181,878	lca
12884	331433,098	4555812,692	182,022	lbo
12885	331432,743	4555812,421	182,025	lbo
12886	331432,778	4555812,375	182,030	lpv I
12887	331430,862	4555810,931	182,060	lpv F
12888	331428,742	4555813,541	182,100	lho
12889	331426,312	4555816,480	182,207	lho
12890	331422,708	4555820,061	182,348	lho
12891	331418,949	4555826,062	182,529	ppi
12892	331423,682	4555822,421	182,333	ppi
12893	331425,954	4555820,446	182,248	ppi
12894	331425,190	4555821,008	182,291	prc60
12895	331424,266	4555821,065	182,294	phi
12896	331416,563	4555822,463	182,769	lmu
12897	331415,543	4555821,911	183,044	lpt I
12898	331417,714	4555820,702	182,646	lpt
12899	331419,579	4555819,055	182,569	lpt
12900	331421,985	4555814,571	182,434	lpt
12901	331423,326	4555812,468	182,407	lpt
12902	331423,009	4555811,640	182,478	lpt F
12903	331422,868	4555811,901	182,608	lpm I
12904	331424,414	4555809,035	183,007	lpm F
12905	331423,874	4555810,035	182,432	lpt I
12906	331424,911	4555809,682	182,395	lpt
12907	331426,049	4555807,788	182,549	lpt F
12908	331424,045	4555807,481	183,864	lct I
12909	331424,105	4555809,342	183,844	lmu
12910	331422,700	4555811,555	184,045	lct I
12911	331419,423	4555815,607	184,236	lct
12912	331416,680	4555819,827	184,079	lct
12913	331415,474	4555821,874	184,350	lct F
12914	331413,915	4555821,031	184,429	lct
12915	331413,637	4555820,880	184,816	lct F
12916	331418,548	4555814,823	184,475	lmu
12917	331423,095	4555808,753	184,260	lmu
12918	331424,530	4555806,833	184,093	lmu F
12919	331430,947	4555810,826	182,052	lfa I
12920	331431,148	4555810,560	182,045	lfa F
12921	331433,144	4555807,916	181,905	lfa I
12922	331433,426	4555807,542	181,880	lfa F
12923	331433,593	4555807,022	181,930	zho
12924	331434,140	4555806,596	181,837	lfa I
12925	331436,156	4555803,926	181,732	lfa F
12926	331437,125	4555802,266	181,744	zho
12927	331435,780	4555804,900	181,758	prc30
12928	331436,125	4555805,601	181,762	prt40
12929	331438,074	4555802,319	181,657	prc50
12930	331435,200	4555809,138	181,880	lbo
12931	331435,554	4555809,400	181,870	lbo
12932	331435,684	4555809,485	181,738	lca
12933	331442,386	4555800,597	181,370	lca
12934	331442,286	4555800,489	181,490	lbo
12935	331438,545	4555800,762	181,602	lfa I
12936	331438,746	4555800,496	181,593	lfa F
12937	331438,899	4555799,974	181,722	zho
12938	331439,354	4555799,690	181,559	lfa I
12939	331439,762	4555799,150	181,531	lfa F
12940	331441,693	4555796,459	181,432	lmu
12941	331449,777	4555790,749	181,041	lca
12942	331449,639	4555790,671	181,169	lbo
12943	331448,173	4555787,789	181,188	lmu
12944	331444,888	4555785,300	181,247	lmu
12945	331448,309	4555779,695	181,052	lmu
12946	331451,618	4555774,245	180,927	lmu F
12947	331449,040	4555782,749	181,063	lpm I
12948	331449,281	4555782,698	181,163	lmq I
12949	331450,687	4555783,560	181,166	lmq
12950	331450,765	4555783,811	181,033	lpm
12951	331450,984	4555783,455	181,036	lpm
12952	331451,482	4555783,761	181,012	lpm
12953	331452,118	4555782,738	180,976	lpm
12954	331451,615	4555782,429	180,998	lpm
12955	331452,978	4555780,212	180,901	lpm F
12956	331452,730	4555780,228	181,161	lmq F
12957	331454,449	4555777,553	180,806	pfa
12958	331455,429	4555781,001	180,834	prc40
12959	331449,188	4555786,302	181,125	pfa
12960	331448,344	4555785,323	181,143	ppa
12961	331451,423	4555788,189	181,071	lbo
12962	331451,562	4555788,247	180,932	lca
12963	331452,709	4555786,543	180,858	lca
12964	331452,568	4555786,450	181,016	lbo
12965	331454,206	4555783,837	180,929	lbo
12966	331454,343	4555783,936	180,748	lca
12967	331456,321	4555781,015	180,626	lbc I
12968	331454,587	4555784,092	180,751	lbc
12969	331452,948	4555786,684	180,858	lbc
12970	331451,771	4555788,418	180,930	lbc
12971	331450,540	4555790,081	181,002	lbc
12972	331442,335	4555801,055	181,379	lbc
12973	331436,251	4555809,180	181,707	lbc F
12974	331435,706	4555809,880	181,735	lbd I
12975	331433,972	4555812,235	181,850	lbd F
12976	331433,390	4555812,957	181,880	lbc I
12977	331431,870	4555814,939	181,952	lbc
12978	331428,928	4555818,469	182,099	lbc
12979	331425,949	4555821,413	182,234	lbc
12980	331421,317	4555825,280	182,412	lbc
12981	331417,062	4555828,203	182,565	lbc
12982	331412,331	4555830,957	182,740	lbc F
12983	331411,593	4555831,371	182,765	lbd I
12984	331406,816	4555833,737	182,947	lbd F
12985	331406,289	4555833,967	182,966	lbc I
12986	331405,168	4555834,340	183,019	lbc
12987	331404,009	4555834,566	183,076	lbc
12988	331401,996	4555834,771	183,167	lbc
12989	331399,976	4555834,882	183,263	lbc
12990	331399,222	4555834,825	183,303	lbc
12991	331398,501	4555834,600	183,333	lbc
12992	331399,504	4555832,768	183,375	lbc F
12993	331405,298	4555837,252	183,055	prp
12994	331402,310	4555842,563	183,272	pri
12995	331409,046	4555845,535	183,466	lbo I
12996	331408,963	4555845,695	183,369	lca I
12997	331411,562	4555845,946	183,327	lca
12998	331411,493	4555845,779	183,426	lbo
12999	331411,653	4555846,232	183,333	lbc I
13000	331413,599	4555844,301	183,211	lca
13001	331413,441	4555844,214	183,302	lbo
13002	331413,724	4555841,747	183,177	lbo
13003	331413,892	4555841,680	183,071	lca
13004	331412,280	4555839,637	182,986	lca
13005	331412,190	4555839,793	183,088	lbo
13006	331409,716	4555839,459	183,122	lbo
13007	331409,724	4555839,271	183,029	lca
13008	331407,580	4555840,888	183,143	lca
13009	331407,735	4555840,979	183,245	lbo
13010	331409,593	4555838,995	183,020	lbc
13011	331407,187	4555843,423	183,277	lca F
13012	331407,357	4555843,360	183,337	lca F
13013	331406,943	4555843,674	183,268	lbc F
13014	331408,979	4555845,260	183,435	pst
13015	331413,526	4555843,135	183,340	pst
13016	331410,945	4555843,333	183,851	paol
13017	331409,644	4555841,707	183,590	pfo
13018	331421,420	4555849,575	183,549	lpv
13019	331421,543	4555849,788	183,575	lmu I
13020	331421,265	4555849,107	183,523	pst
13021	331420,579	4555848,622	183,480	pri

13022	331419,203	4555850,243	183,444	lbc l
13023	331419,843	4555851,127	183,589	lca l
13024	331419,936	4555851,088	183,597	lbo l
13025	331419,647	4555850,078	183,517	lbo
13026	331419,548	4555850,093	183,438	lca
13027	331419,382	4555849,116	183,403	lca
13028	331419,483	4555849,118	183,495	lbo
13029	331420,085	4555846,140	183,374	lbo
13030	331419,994	4555846,091	183,279	lca
13031	331419,661	4555845,999	183,264	lbc
13032	331420,590	4555843,049	183,111	lbc
13033	331420,899	4555843,207	183,123	lca
13034	331420,993	4555843,242	183,209	lbo
13035	331422,386	4555839,963	183,056	lbo
13036	331422,312	4555839,886	182,971	lca
13037	331423,977	4555836,770	182,808	lca
13038	331424,063	4555836,821	182,910	lbo
13039	331422,023	4555839,747	182,947	lbc
13040	331423,795	4555836,646	182,797	lbc
13041	331423,864	4555842,727	183,156	lpv
13042	331421,525	4555841,893	183,140	lpv F
13043	331422,258	4555844,059	183,240	pst
13044	331423,659	4555838,479	182,977	pst
13045	331422,821	4555840,804	183,043	pfa
13046	331426,002	4555839,400	182,908	prc40
13047	331425,585	4555839,412	182,889	lho
13048	331427,223	4555836,723	182,776	lho
13049	331431,772	4555830,650	182,487	lpv
13050	331429,921	4555829,066	182,540	lbo
13051	331429,826	4555828,967	182,416	lca
13052	331429,651	4555828,798	182,411	lbc
13053	331431,957	4555827,549	182,427	pfa
13054	331431,930	4555826,940	182,449	prc60
13055	331437,146	4555818,792	181,976	lbc
13056	331437,361	4555818,924	181,981	lca
13057	331437,489	4555818,998	182,097	lbo
13058	331438,120	4555821,803	182,162	lpv F
13059	331437,666	4555822,828	182,224	ppe
13060	331441,985	4555814,171	181,840	pfa
13061	331443,624	4555810,800	181,744	lbo
13062	331443,485	4555810,748	181,619	lca
13063	331443,295	4555810,637	181,608	lbc
13064	331449,429	4555802,484	181,302	lbc
13065	331448,733	4555803,813	181,339	lca
13066	331449,745	4555802,709	181,441	lbo
13067	331452,402	4555800,283	181,297	pfa
13068	331452,874	4555800,720	181,269	prl40
13069	331454,653	4555796,114	181,202	lbo
13070	331454,511	4555796,075	181,067	lca
13071	331454,890	4555795,138	181,037	lbc F
13072	331456,875	4555792,807	180,968	lca
13073	331457,002	4555792,897	181,098	lbo
13074	331457,353	4555793,164	181,088	lbo
13075	331457,002	4555794,744	181,106	prc40
13076	331457,128	4555795,249	181,113	prc40
13077	331460,436	4555788,806	180,911	lbo
13078	331459,972	4555788,488	180,814	lca
13079	331462,348	4555784,293	180,634	lca
13080	331462,874	4555784,590	180,757	lbo
13081	331462,499	4555784,374	180,754	lbo
13082	331463,464	4555782,605	180,700	lbo
13083	331463,346	4555782,524	180,569	lca
13084	331464,879	4555779,882	180,604	lbo F
13085	331463,786	4555783,798	180,686	pfa
13086	331467,041	4555780,767	180,633	lpm
13087	331466,564	4555781,594	180,687	lpm
13088	331467,088	4555781,902	180,702	lpm F
13089	331467,096	4555781,884	180,816	lho l
13090	331466,591	4555781,587	180,762	lho
13091	331467,068	4555780,761	180,822	lho
13092	331465,089	4555779,459	180,526	lho F
13093	331467,008	4555781,210	180,844	pst
13094	331467,465	4555781,109	180,886	lmu l
13095	331466,228	4555783,711	180,699	lmu
13096	331464,599	4555786,565	180,818	lmu F
13097	331464,434	4555787,830	180,905	prc
13098	331461,941	4555790,196	180,946	*
13099	331454,296	4555801,481	181,281	lmu
13100	331448,987	4555808,571	181,527	lmu
13101	331443,458	4555815,875	181,884	lmu l
13102	331445,794	4555816,906	182,067	lmu
13103	331441,387	4555818,549	181,913	lmu
13104	331439,162	4555819,469	182,038	lmu
13105	331438,253	4555819,959	182,073	lmu
13106	331438,393	4555820,192	182,134	lmu F
13107	331437,862	4555823,397	182,295	lpt
13108	331435,512	4555826,437	182,249	lpm
13109	331434,981	4555827,035	182,206	lpm
13110	331433,858	4555828,668	182,459	lpt
13111	331428,335	4555836,369	182,748	lpt
13112	331425,655	4555841,758	183,075	lpt
13113	331422,080	4555848,424	183,463	lpm
13114	331423,241	4555846,495	183,388	lpm
13115	331424,635	4555844,548	183,407	lpm
13116	331427,021	4555841,469	183,721	lpm
13117	331427,683	4555840,736	184,051	lpm F
13118	331427,665	4555840,779	184,297	lmu l
13119	331424,633	4555844,790	184,393	lmu
13120	331424,204	4555845,443	184,595	larm
13121	331424,458	4555845,610	184,572	lmu
13122	331423,858	4555846,523	184,618	lmu
13123	331423,603	4555846,355	184,621	lmu
13124	331422,657	4555847,807	184,611	lmu
13125	331422,192	4555848,717	184,624	lmu
13126	331421,858	4555849,358	184,515	lmu
13127	331422,175	4555849,404	184,536	lmu F
13128	331423,252	4555849,316	184,600	ppe
13129	331430,751	4555835,743	184,310	lct
13130	331434,259	4555830,260	184,187	lct
13131	331434,498	4555830,096	184,371	papi
13132	331439,780	4555825,014	184,249	lct F
13133	331445,530	4555829,854	184,154	*
13134	331440,135	4555837,190	184,235	*
13135	331420,915	4555841,717	183,046	lbd l
13136	331419,967	4555839,669	182,960	lbd
13137	331418,911	4555837,903	182,893	lbd F
13138	331422,910	4555834,726	182,708	lbc F
13139	331418,571	4555837,722	182,885	lbc l
13140	331417,267	4555836,135	182,838	lbc
13141	331415,135	4555834,528	182,810	lbc
13142	331419,695	4555831,476	182,602	lbc
13143	331420,373	4555829,458	182,518	prp
13144	331421,623	4555830,156	182,526	lbc
13145	331424,465	4555828,101	182,410	lbc
13146	331427,870	4555825,137	182,282	lbc
13147	331430,801	4555821,860	182,119	lbc
13148	331434,699	4555816,804	181,869	lbc
13149	331436,631	4555814,273	181,794	lbc F
13150	331437,772	4555812,725	181,733	lbd l
13151	331445,173	4555802,833	181,322	lbd
13152	331452,159	4555793,369	181,019	lbd
13153	331456,822	4555786,741	180,763	lbd
13154	331456,515	4555787,419	180,782	prp
13155	331460,351	4555780,605	180,579	lbd
13156	331463,861	4555773,379	180,342	lbd
13157	331466,362	4555767,051	180,109	lbd
13158	331468,477	4555760,748	179,862	lbd F
13159	331437,464	4555818,749	181,965	lrj l
13160	331437,752	4555818,340	181,948	lrj
13161	331434,986	4555816,395	181,870	lrj
13162	331432,093	4555814,361	181,928	lrj
13163	331431,805	4555814,770	181,933	lrj
13164	331439,171	4555819,487	182,668	lmu l
13165	331441,394	4555818,568	182,656	lmu
13166	331445,820	4555816,918	182,635	lmu F
13167	331425,142	4555829,130	182,438	lbc
13168	331415,255	4555837,939	182,920	*
13169	331410,786	4555835,991	182,925	*
13170	331406,243	4555837,177	183,054	*
13171	331403,420	4555841,752	183,240	*
13172	331405,554	4555846,458	183,424	*
13173	331412,023	4555848,286	183,446	*
13174	331416,745	4555845,220	183,235	*
13175	331416,456	4555840,350	183,006	*
13176	331377,339	4555843,693	183,564	lca l
13177	331379,831	4555841,967	183,697	lbo
13178	331379,953	4555842,084	183,577	lca
13179	331381,831	4555839,679	183,583	lca
13180	331381,708	4555839,611	183,705	lbo
13181	331382,623	4555836,780	183,814	lbo
13182	331382,760	4555836,809	183,719	lca
13183	331382,772	4555833,762	183,884	lca
13184	331382,634	4555833,783	183,954	lbo
13185	331381,345	4555831,042	184,126	lbo
13186	331381,446	4555830,943	184,045	lca
13187	331380,798	4555830,193	184,088	lca
13188	331380,711	4555830,305	184,183	lbo
13189	331377,356	4555828,548	184,345	lbo F
13190	331377,421	4555828,424	184,257	lca F
13191	331377,008	4555829,201	184,400	len l
13192	331378,285	4555830,571	184,395	zho
13193	331379,694	4555831,569	184,182	lfa l
13194	331380,557	4555833,558	184,068	lfa
13195	331380,844	4555835,280	183,977	lfa
13196	331380,527	4555837,566	183,866	lfa
13197	331379,179	4555839,943	183,784	lfa
13198	331381,519	4555832,095	184,097	pst
13199	331381,399	4555831,460	184,121	pfa
13200	331380,486	4555841,663	183,563	lbc l
13201	331378,715	4555843,086	183,568	lbc
13202	331377,339	4555843,795	183,566	lbc
13203	331372,347	4555845,937	183,581	lbc F
13204	331369,559	4555847,137	183,604	lbd l
13205	331366,261	4555848,528	183,643	lbd F
13206	331365,585	4555848,844	183,653	lbc l
13207	331359,944	4555851,241	183,765	lbc F
13208	331359,405	4555851,484	183,783	lbd l
13209	331355,734	4555853,060	183,878	lbd F
13210	331355,113	4555853,317	183,895	lbd l
13211	331338,382	4555860,472	184,407	lbd F
13212	331337,678	4555860,765	184,429	lbd l
13213	331334,263	4555862,219	184,570	lbd F
13214	331333,502	4555862,536	184,608	lbc l
13215	331332,053	4555863,152	184,660	lbc F
13216	331362,766	4555861,461	184,098	len l
13217	331363,200	4555861,378	184,140	zho
13218	331363,581	4555861,105	184,076	len F
13219	331371,031	4555858,030	183,894	zho
13220	331378,211	4555854,759	183,809	len F
13221	331377,756	4555855,097	183,882	zho
13222	331378,688	4555854,610	183,802	lmu l
13223	331386,722	4555851,148	183,763	lmu
13224	331394,046	4555848,036	183,734	lmu
13225	331395,829	4555847,580	183,739	lmu

13226	331397,869	4555847,634	183,692	lmu
13227	331399,390	4555848,037	183,680	lmu
13228	331400,902	4555848,788	183,681	lmu
13229	331405,356	4555852,046	183,785	lmu
13230	331411,859	4555856,958	183,978	lmu
13231	331411,298	4555856,103	183,947	ppe
13232	331417,308	4555861,094	184,126	lmu
13233	331418,010	4555861,635	184,096	lmu F
13234	331417,931	4555861,574	184,109	lbo I
13235	331418,976	4555860,165	184,048	lbo
13236	331419,117	4555860,143	184,022	lca
13237	331418,400	4555859,625	184,087	lca
13238	331418,343	4555859,705	184,099	lbo
13239	331416,723	4555859,423	184,078	pfa
13240	331415,141	4555857,424	184,006	lbo
13241	331415,159	4555857,334	184,005	lca
13242	331414,336	4555856,733	183,899	lca
13243	331414,272	4555856,818	183,985	lbo
13244	331414,447	4555856,505	183,888	lbc I
13245	331412,963	4555857,046	183,988	pst
13246	331407,835	4555853,556	183,810	pst
13247	331406,043	4555850,869	183,774	lbo
13248	331406,153	4555850,795	183,627	lca
13249	331406,305	4555850,637	183,620	lbc
13250	331400,332	4555846,221	183,462	lbc
13251	331401,262	4555847,170	183,508	lca
13252	331401,203	4555847,297	183,662	lbo
13253	331400,982	4555848,057	183,680	pfa
13254	331403,763	4555850,217	183,741	pci
13255	331400,270	4555846,917	183,658	lbo
13256	331399,307	4555846,635	183,659	lbo
13257	331400,324	4555846,787	183,487	lca
13258	331399,340	4555846,498	183,487	lca
13259	331397,369	4555846,032	183,491	lca
13260	331397,344	4555846,160	183,660	lbo
13261	331394,843	4555845,883	183,499	lca
13262	331394,847	4555846,013	183,686	lbo
13263	331395,960	4555844,581	183,431	lbc
13264	331391,885	4555845,006	183,449	lbc
13265	331388,007	4555846,183	183,473	lbc
13266	331387,477	4555848,475	183,509	lbc F
13267	331386,722	4555846,708	183,478	lbd I
13268	331375,114	4555851,676	183,556	lbd F
13269	331375,870	4555853,440	183,590	lbc F
13270	331388,964	4555846,813	183,489	ppi
13271	331392,276	4555845,628	183,471	ppi
13272	331396,174	4555837,512	183,350	lca I
13273	331390,989	4555838,024	183,636	lbo
13274	331391,001	4555838,242	183,505	lca
13275	331387,712	4555839,286	183,540	lca F
13276	331387,809	4555839,039	183,694	lbo
13277	331387,561	4555839,177	183,543	lca I
13278	331387,745	4555836,445	183,670	lca
13279	331387,943	4555836,421	183,781	lbo
13280	331387,558	4555833,896	183,881	lbo
13281	331387,295	4555833,710	183,788	lca F
13282	331387,433	4555833,614	183,790	lca
13283	331391,715	4555835,479	183,566	lca
13284	331391,683	4555835,680	183,662	lbo
13285	331395,739	4555837,114	183,503	lbo
13286	331395,915	4555837,347	183,489	lbo F
13287	331395,868	4555836,953	183,390	lca
13288	331396,186	4555837,348	183,356	lca F
13289	331396,698	4555837,045	183,334	lbc I
13290	331396,796	4555837,448	183,326	lbc
13291	331396,207	4555837,613	183,348	lbc
13292	331391,202	4555838,293	183,500	lbc
13293	331387,426	4555839,496	183,539	lbc
13294	331387,619	4555836,480	183,663	lbc
13295	331387,016	4555833,298	183,807	lbc I
13296	331391,774	4555835,318	183,565	lbc F
13297	331394,756	4555837,154	183,537	prc40
13298	331395,083	4555837,166	183,516	prc25x20
13299	331391,715	4555837,375	183,616	pfo
13300	331390,224	4555836,468	183,732	pci
13301	331402,700	4555831,875	183,238	lmu I
13302	331402,452	4555832,002	183,270	lmu
13303	331401,924	4555832,070	183,380	lmu
13304	331401,388	4555831,882	183,470	lmu
13305	331400,812	4555833,348	183,302	lca I
13306	331391,801	4555828,657	183,744	lca
13307	331391,861	4555828,542	183,858	lbo
13308	331392,433	4555827,508	183,896	lmu
13309	331386,469	4555824,590	184,143	lmu F
13310	331383,075	4555822,970	184,360	lfa F
13311	331382,438	4555822,967	184,360	ppe
13312	331382,420	4555823,106	184,336	parm
13313	331383,539	4555823,715	184,256	parm
13314	331383,710	4555823,353	184,274	parm
13315	331382,807	4555824,101	184,168	lbc I
13316	331381,927	4555825,831	184,152	lbc
13317	331382,512	4555826,364	184,115	lbd I
13318	331381,866	4555823,367	184,282	lbo F
13319	331381,806	4555823,482	184,218	lca F
13320	331390,071	4555830,291	183,719	lbd
13321	331397,064	4555833,935	183,397	lbd F
13322	331392,202	4555832,227	183,588	lbr I
13323	331390,906	4555831,576	183,650	lbr
13324	331389,873	4555833,631	183,676	lbr
13325	331391,168	4555834,282	183,606	lbr F
13326	331385,283	4555830,094	183,942	*
13327	331389,083	4555832,098	183,744	*
13328	331382,897	4555830,202	183,994	prc30
13329	331381,874	4555829,818	184,054	pra10
13330	331382,387	4555831,215	183,987	lbd I
13331	331386,411	4555833,273	183,829	lbd F
13332	331385,298	4555836,968	183,688	lbc
13333	331384,688	4555840,061	183,535	pri
13334	331383,269	4555844,670	183,500	lbc I
13335	331385,203	4555843,868	183,490	lbc
13336	331390,948	4555842,225	183,431	lbc
13337	331398,661	4555840,728	183,272	lbc F
13338	331394,315	4555839,908	183,379	lbc F
13339	331397,005	4555837,950	183,308	lbd I
13340	331398,312	4555840,498	183,271	lbd F
13341	331409,153	4555852,604	183,708	lbd I
13342	331412,675	4555851,748	183,632	lbd F
13343	331416,229	4555854,106	183,714	lbc I
13344	331412,765	4555851,470	183,619	lbc
13345	331414,529	4555850,981	183,564	lbc
13346	331415,131	4555850,699	183,540	lbc F
13347	331416,991	4555853,118	183,645	lbc I
13348	331420,935	4555852,854	183,673	lca
13349	331421,028	4555852,811	183,680	lbo
13350	331422,469	4555854,254	183,735	lbo
13351	331422,406	4555854,332	183,733	lca
13352	331423,092	4555854,891	183,683	lca
13353	331423,076	4555854,749	183,697	lbo
13354	331423,627	4555854,035	183,707	lbo
13355	331423,707	4555854,096	183,660	lca F
13356	331421,472	4555849,825	183,573	lbo F
13357	331421,319	4555857,233	183,832	lbr
13358	331420,353	4555857,044	183,924	lbr
13359	331419,511	4555849,876	183,414	lbr
13360	331416,566	4555853,778	183,690	lbr
13361	331414,597	4555856,382	183,874	lbr F
13362	331417,397	4555854,368	183,809	lbr F
13363	331384,384	4555840,525	183,536	*
13364	331384,836	4555832,331	183,911	*
13365	331379,894	4555826,222	184,217	*
13366	331399,385	4555835,843	183,233	*
13367	331397,452	4555840,945	183,272	*
13368	331397,066	4555838,950	183,292	*
13369	331397,862	4555842,952	183,320	*
13370	331413,022	4555833,282	182,810	*
13371	331435,009	4555841,926	184,295	*
13372	331429,866	4555849,606	184,631	papi
13373	331429,268	4555850,644	184,534	*
13374	331426,756	4555853,837	184,542	lct
13375	331422,879	4555850,478	184,576	lct I
13376	331431,836	4555845,690	184,420	*
13377	331453,505	4555820,399	184,229	lct I
13378	331449,544	4555822,124	184,145	lct
13379	331446,624	4555822,051	184,169	lct
13380	331451,746	4555824,908	184,195	*
13381	331449,355	4555820,793	183,160	lpt I
13382	331446,384	4555821,049	183,310	lpt
13383	331452,107	4555819,765	183,093	lmu F
13384	331441,283	4555822,502	183,092	lpt
13385	331438,047	4555824,434	182,815	lpt F
13386	331459,743	4555794,199	181,109	lmu I
13387	331459,963	4555794,354	181,113	lmu F
13388	331459,890	4555794,452	181,121	lmu I
13389	331461,305	4555794,656	181,146	lmu F
13390	331463,673	4555794,859	181,266	lmu I
13391	331463,922	4555795,001	181,266	lmu F
13392	331466,978	4555789,773	181,235	lmu I
13393	331467,033	4555789,673	181,206	lmu
13394	331466,224	4555788,506	181,091	lmu F
13395	331455,919	4555781,319	180,648	lca I
13396	331455,803	4555781,260	180,836	lbo I
13397	331456,126	4555780,159	180,795	lbo
13398	331456,258	4555780,145	180,617	lca
13399	331456,023	4555778,627	180,545	lca
13400	331455,901	4555778,671	180,748	lbo
13401	331455,290	4555777,256	180,757	lbo
13402	331455,403	4555777,192	180,581	lca
13403	331454,625	4555775,862	180,613	lca
13404	331454,058	4555775,080	180,652	lca
13405	331454,511	4555775,925	180,783	lbo
13406	331453,974	4555775,184	180,787	lbo
13407	331453,659	4555775,525	180,816	lbo
13408	331451,871	4555773,889	180,918	lbo
13409	331452,181	4555773,527	180,907	lbo
13410	331452,264	4555773,427	180,770	lca
13411	331451,760	4555779,193	180,938	prc30
13412	331451,914	4555774,825	180,914	ppa
13413	331443,275	4555767,081	181,965	lmu
13414	331443,902	4555766,443	181,939	lbo
13415	331443,954	4555766,316	181,821	lca
13416	331434,751	4555758,496	182,931	lca F
13417	331434,667	4555758,595	183,067	lbo F
13418	331434,410	4555759,571	183,069	lmu F
13419	331438,788	4555754,049	182,890	lca I
13420	331438,874	4555753,952	182,983	lbo I
13421	331447,294	4555761,399	181,942	lbo
13422	331447,208	4555761,496	181,875	lca
13423	331453,222	4555766,813	181,006	lca
13424	331453,303	4555766,711	181,116	lbo
13425	331454,117	4555767,297	181,032	lbo
13426	331454,047	4555767,407	180,884	lca
13427	331455,066	4555767,973	180,752	lca
13428	331455,104	4555767,845	180,908	lbo
13429	331455,182	4555767,444	180,926	lbo

13430	331457,561	4555767,857	180,680	lbo
13431	331457,478	4555768,267	180,672	lbo
13432	331459,099	4555768,103	180,511	lbo
13433	331459,118	4555768,232	180,398	lca
13434	331460,640	4555767,883	180,266	lca
13435	331460,605	4555767,758	180,374	lbo
13436	331461,968	4555767,080	180,319	lbo
13437	331462,034	4555767,193	180,195	lca
13438	331462,801	4555766,439	180,167	lca
13439	331462,699	4555766,359	180,315	lbo
13440	331463,002	4555766,664	180,159	lbc l
13441	331465,278	4555759,735	179,929	lbc F
13442	331465,361	4555758,739	179,914	lbc
13443	331465,208	4555758,686	180,063	lbo
13444	331464,806	4555758,549	180,014	lbo
13445	331465,447	4555756,571	179,967	lbo
13446	331465,852	4555756,701	179,996	lbo
13447	331465,990	4555756,742	179,872	lca
13448	331466,469	4555755,920	179,826	lbc l
13449	331469,706	4555745,801	179,520	lbc
13450	331469,489	4555745,743	179,526	lca
13451	331469,339	4555745,799	179,636	lbo
13452	331472,394	4555736,071	179,253	lbo
13453	331472,517	4555736,086	179,180	lca
13454	331472,720	4555736,203	179,181	lbc
13455	331474,826	4555728,326	178,950	lbc
13456	331474,962	4555728,370	178,886	lca
13457	331476,199	4555725,256	178,777	lbc
13458	331478,953	4555717,303	178,477	lbc
13459	331478,687	4555717,242	178,487	lca
13460	331478,555	4555717,229	178,549	lbo
13461	331482,074	4555707,913	178,133	lbo
13462	331482,182	4555707,952	178,089	lca
13463	331482,436	4555708,035	178,081	lbc
13464	331486,248	4555699,034	177,763	lbc
13465	331486,067	4555698,901	177,768	lca
13466	331485,958	4555698,836	177,844	lbo
13467	331490,320	4555689,712	177,533	lbo
13468	331490,384	4555689,858	177,430	lca
13469	331490,602	4555689,954	177,417	lca
13470	331494,449	4555680,813	177,181	pbr
13471	331492,982	4555680,118	177,192	lpv l
13472	331488,514	4555688,738	177,501	lpv
13473	331490,022	4555689,779	177,492	ppi
13474	331487,884	4555694,171	177,637	ppi
13475	331485,712	4555698,809	177,793	ppi
13476	331483,986	4555698,193	177,818	lpv
13477	331483,753	4555703,326	177,948	ppi
13478	331481,860	4555707,914	178,104	ppi
13479	331480,082	4555707,405	178,177	lpv
13480	331480,048	4555712,522	178,305	ppi
13481	331478,378	4555717,216	178,505	ppi
13482	331476,795	4555721,814	178,662	ppi
13483	331475,169	4555726,493	178,838	ppi
13484	331473,720	4555725,207	178,816	lpv
13485	331470,494	4555735,330	179,196	lpv
13486	331472,159	4555736,123	179,209	ppi
13487	331470,682	4555740,795	179,387	ppi
13488	331469,203	4555745,580	179,581	ppi
13489	331467,427	4555745,097	179,607	lpv
13490	331467,704	4555750,351	179,741	ppi
13491	331466,224	4555755,076	179,893	ppi
13492	331463,871	4555756,234	179,965	lpv
13493	331464,661	4555759,926	180,061	ppi
13494	331463,209	4555764,403	180,220	ppi
13495	331460,625	4555765,759	180,295	pst
13496	331458,353	4555767,727	180,579	pst
13497	331460,565	4555766,378	180,297	lpv l
13498	331457,484	4555766,763	180,683	lpv
13499	331455,241	4555766,007	180,933	lpv F
13500	331451,458	4555765,024	181,400	lpt l
13501	331452,374	4555765,613	181,285	lpt
13502	331453,886	4555765,000	181,087	lpt
13503	331457,356	4555764,387	180,582	lpt
13504	331459,142	4555762,104	180,449	lpt
13505	331459,998	4555757,226	180,191	lpt F
13506	331495,491	4555701,450	177,818	lbo l
13507	331495,499	4555701,310	177,647	lca l
13508	331493,480	4555701,747	177,640	lca
13509	331493,552	4555701,867	177,788	lbo
13510	331492,051	4555703,293	177,829	lbo
13511	331491,930	4555703,222	177,731	lca
13512	331491,449	4555704,148	177,762	lca
13513	331491,577	4555704,209	177,857	lbo
13514	331489,212	4555709,870	178,149	lbo
13515	331489,087	4555709,819	178,006	lca
13516	331491,391	4555703,614	177,792	lbc l
13517	331491,191	4555707,447	177,972	pst
13518	331488,819	4555709,682	178,012	lbc
13519	331485,210	4555718,979	178,391	lbc
13520	331485,447	4555719,146	178,397	pst
13521	331485,579	4555719,194	178,547	lbo
13522	331483,093	4555726,049	178,673	lca
13523	331482,864	4555725,923	178,676	lbc
13524	331483,226	4555726,093	178,818	lbo
13525	331479,348	4555738,263	179,305	lbo
13526	331479,215	4555738,221	179,163	lca
13527	331478,970	4555738,227	179,168	lbc
13528	331476,024	4555747,314	179,488	lbc
13529	331476,319	4555747,347	179,488	lca
13530	331476,436	4555747,453	179,653	lbo
13531	331472,683	4555757,919	179,833	lbc F
13532	331472,641	4555758,878	179,882	lca
13533	331472,773	4555758,924	180,024	lbo
13534	331473,209	4555759,072	180,016	lbo
13535	331472,544	4555761,034	180,049	lbo
13536	331472,154	4555760,908	180,082	lbo
13537	331472,006	4555760,866	179,940	lca
13538	331470,765	4555764,761	180,026	lca
13539	331470,893	4555764,855	180,214	lbo
13540	331469,661	4555768,595	180,314	lbo
13541	331470,045	4555768,739	180,339	lbo
13542	331469,531	4555768,572	180,167	lca
13543	331467,958	4555772,791	180,290	lca
13544	331468,460	4555772,970	180,446	lbo
13545	331467,068	4555776,319	180,516	lbo F
13546	331466,556	4555776,114	180,363	lca
13547	331464,734	4555779,830	180,493	lca F
13548	331468,855	4555778,472	180,836	lho l
13549	331466,253	4555776,762	180,374	lho F
13550	331466,774	4555777,080	180,472	lpm l
13551	331468,845	4555778,450	180,750	lpm F
13552	331467,717	4555781,229	180,931	lmu F
13553	331467,599	4555781,477	180,941	lmu l
13554	331468,957	4555782,476	181,235	len l
13555	331470,985	4555779,838	181,301	lho l
13556	331469,634	4555778,603	181,003	lva l
13557	331468,869	4555778,450	181,183	lmu l
13558	331470,176	4555776,338	181,124	lmu
13559	331470,163	4555776,322	180,704	lpm
13560	331470,665	4555776,127	180,732	lpm
13561	331470,668	4555776,147	181,137	lmu
13562	331472,992	4555776,214	181,397	lmu
13563	331472,995	4555776,194	180,982	lpm
13564	331473,942	4555776,411	181,085	lpm
13565	331473,936	4555776,430	181,493	lmu
13566	331476,278	4555777,352	181,879	lmu
13567	331476,910	4555777,600	181,757	lmu
13568	331476,850	4555777,759	181,743	lmu
13569	331476,204	4555777,514	181,878	lmu F
13570	331476,934	4555777,587	181,488	lpm
13571	331476,859	4555777,784	181,568	lpm
13572	331476,197	4555777,533	181,684	lpm
13573	331473,883	4555776,603	181,498	lpm F
13574	331469,045	4555778,594	180,799	lpm l
13575	331469,562	4555777,673	181,155	lpm F
13576	331471,108	4555777,867	181,369	ppe
13577	331478,734	4555772,800	181,416	lho
13578	331474,219	4555770,779	181,228	lpm l
13579	331477,630	4555772,373	181,362	lpm
13580	331477,536	4555772,572	181,360	lpm
13581	331477,603	4555772,383	181,558	lmu F
13582	331477,527	4555772,546	181,553	lmu l
13583	331474,136	4555770,955	181,263	lmu
13584	331474,127	4555770,973	180,851	lpm
13585	331472,386	4555769,956	180,437	lpm
13586	331472,411	4555769,947	181,111	lmu
13587	331472,501	4555769,673	180,303	lmu
13588	331475,423	4555762,507	180,384	lmu
13589	331479,181	4555764,052	181,042	lpm
13590	331479,097	4555764,255	181,062	lpm
13591	331475,562	4555762,802	180,766	lpm
13592	331474,824	4555764,559	180,924	lpm F
13593	331475,434	4555762,533	180,865	lmu
13594	331477,474	4555763,372	181,202	lmu
13595	331479,155	4555764,063	181,090	lmu
13596	331479,086	4555764,229	181,094	lmu
13597	331477,405	4555763,538	181,203	lmu
13598	331475,551	4555762,776	180,923	lmu F
13599	331476,958	4555768,574	181,284	prc50
13600	331477,695	4555768,837	181,328	pca
13601	331479,574	4555764,483	181,071	lho
13602	331480,565	4555762,679	181,056	lho
13603	331476,483	4555758,618	180,702	lpm l
13604	331476,358	4555759,005	180,661	lpm
13605	331476,381	4555760,045	180,582	lpm
13606	331476,836	4555760,582	180,628	lpm
13607	331477,602	4555761,228	180,757	lpm
13608	331478,468	4555761,707	180,838	lpm
13609	331480,020	4555762,404	181,029	lpm
13610	331479,922	4555762,623	181,044	lpm
13611	331478,371	4555761,927	180,782	lpm
13612	331477,151	4555761,192	180,541	lpm
13613	331476,162	4555760,151	180,288	lpm
13614	331476,066	4555759,482	180,217	lpm
13615	331476,120	4555758,970	180,135	lpm F
13616	331473,098	4555757,977	179,953	lho F
13617	331473,098	4555757,964	179,951	lpm l
13618	331476,128	4555758,936	179,990	lpm
13619	331478,530	4555752,569	179,765	lpm
13620	331476,522	4555751,913	179,724	lpm
13621	331476,706	4555752,062	179,728	pst
13622	331478,641	4555744,935	179,485	lpm
13623	331480,612	4555738,623	179,255	lpm
13624	331482,414	4555732,819	179,012	lpm
13625	331484,640	4555726,131	178,740	lpm
13626	331486,786	4555720,065	178,503	lpm
13627	331488,322	4555716,568	178,355	lpm
13628	331489,650	4555714,590	178,246	lpm
13629	331490,765	4555713,317	178,178	lpm
13630	331493,521	4555710,591	178,015	lpm
13631	331496,011	4555708,347	177,894	lpm
13632	331498,766	4555706,279	177,794	lpm
13633	331479,994	4555762,414	181,145	lmu l

13634	331479,912	4555762,597	181,128	lmu
13635	331478,379	4555761,909	181,199	lmu
13636	331477,160	4555761,174	180,975	lmu
13637	331476,180	4555760,142	180,719	lmu
13638	331476,086	4555759,480	180,719	lmu
13639	331476,147	4555758,942	180,746	lmu
13640	331478,556	4555752,556	180,555	lmu
13641	331476,547	4555751,900	180,528	lmu
13642	331478,660	4555744,941	180,296	lmu
13643	331480,631	4555738,629	180,066	lmu
13644	331482,433	4555732,825	179,831	lmu
13645	331484,659	4555726,137	179,576	lmu
13646	331486,805	4555720,072	179,326	lmu
13647	331488,340	4555716,578	179,559	lmu
13648	331489,666	4555714,602	179,461	lmu
13649	331490,780	4555713,331	179,395	lmu
13650	331493,535	4555710,606	179,236	lmu
13651	331496,024	4555708,362	179,103	lmu
13652	331498,778	4555706,295	179,008	lmu
13653	331500,546	4555705,036	178,978	lmu
13654	331501,885	4555704,182	178,765	lmu
13655	331502,613	4555704,010	178,465	lmu
13656	331502,876	4555704,007	178,373	lmu F
13657	331500,535	4555705,019	177,765	lpm
13658	331501,877	4555704,163	177,956	lpm
13659	331502,611	4555703,990	178,235	lpm
13660	331504,385	4555705,787	178,726	lpt
13661	331506,672	4555712,531	179,528	lpt I
13662	331503,535	4555708,311	179,468	lpt
13663	331502,568	4555706,562	179,466	lct I
13664	331497,180	4555709,853	179,505	lct
13665	331491,251	4555714,586	179,550	lct
13666	331488,048	4555719,793	179,778	lct
13667	331488,553	4555720,292	179,856	lct
13668	331485,325	4555728,170	179,918	lct
13669	331485,876	4555728,549	179,944	ppe
13670	331483,542	4555733,518	180,042	lct
13671	331481,482	4555739,772	180,251	lct
13672	331479,884	4555745,625	180,459	lct
13673	331478,239	4555750,958	180,633	lct
13674	331479,823	4555752,252	180,762	lct
13675	331477,586	4555759,524	180,988	lct
13676	331478,200	4555760,561	181,013	lct
13677	331479,847	4555761,411	180,954	par
13678	331481,651	4555756,484	180,905	par
13679	331483,050	4555750,914	180,639	par
13680	331484,676	4555745,342	180,371	par
13681	331487,771	4555740,706	180,203	ppe
13682	331490,949	4555732,271	179,819	*
13683	331495,481	4555722,750	179,590	*
13684	331502,339	4555716,200	179,489	*
13685	331482,096	4555777,755	181,589	*
13686	331484,737	4555769,117	181,313	*
13687	331487,349	4555761,288	180,981	*
13688	331476,495	4555777,646	181,703	lct I
13689	331476,566	4555780,161	181,895	lct
13690	331477,068	4555779,798	181,734	lpt
13691	331482,703	4555781,530	181,684	lpt F
13692	331481,477	4555783,300	182,238	lct F
13693	331480,392	4555786,314	182,405	lva F
13694	331461,714	4555769,061	180,219	lbc I
13695	331456,409	4555779,801	180,596	lbc F
13696	331455,124	4555768,333	180,718	lpp I
13697	331457,455	4555768,395	180,564	lpp
13698	331457,133	4555768,788	180,557	lpp
13699	331454,200	4555774,589	180,621	lpp
13700	331458,052	4555769,743	180,511	pri
13701	331459,339	4555771,051	180,255	prc
13702	331458,907	4555771,895	180,305	prc
13703	331459,751	4555772,327	180,276	prc
13704	331460,183	4555771,483	180,226	prc
13705	331460,309	4555771,321	180,226	*
13706	331458,347	4555775,305	180,421	*
13707	331452,425	4555773,325	180,751	lbc I
13708	331453,524	4555771,982	180,710	lbc F
13709	331450,228	4555771,025	181,091	ppi
13710	331452,888	4555770,404	180,832	*
13711	331445,740	4555764,243	181,798	*
13712	331445,488	4555765,072	181,784	lbd
13713	331446,993	4555767,923	181,510	ppi
13714	331443,688	4555765,019	181,935	ppi
13715	331440,384	4555762,160	182,323	ppi
13716	331436,808	4555757,718	182,864	lbc I
13717	331435,623	4555759,221	182,867	lbc F
13718	331437,771	4555757,199	182,812	*
13719	331437,577	4555750,638	183,123	ppe
13720	331441,215	4555754,076	182,954	lct I
13721	331444,488	4555757,670	182,858	lct
13722	331450,343	4555762,933	182,821	lct F
13723	331450,022	4555763,282	182,573	laq I
13724	331450,631	4555762,618	182,950	laq
13725	331451,294	4555763,226	182,887	laq
13726	331450,686	4555763,890	182,568	laq F
13727	331450,840	4555763,722	182,790	lct I
13728	331451,112	4555763,229	183,344	prc
13729	331450,192	4555763,245	183,344	prc
13730	331450,652	4555763,237	183,385	zho
13731	331454,590	4555763,674	182,384	lct
13732	331455,633	4555763,313	182,437	lct
13733	331457,428	4555760,437	182,429	lct
13734	331457,781	4555756,653	182,111	lct
13735	331456,586	4555755,595	182,224	lct
13736	331448,853	4555754,247	182,886	*
13737	331472,974	4555762,872	180,096	pfa
13738	331475,334	4555762,725	180,112	lpm I
13739	331475,360	4555762,662	180,352	lho F
13740	331472,599	4555758,195	179,841	lpp I
13741	331471,610	4555761,343	179,939	lpp
13742	331471,691	4555761,778	179,927	lrj I
13743	331471,539	4555762,254	179,915	lrj
13744	331464,958	4555760,159	179,930	lrj
13745	331465,110	4555759,683	179,923	lrj
13746	331467,943	4555761,109	179,873	lrj F
13747	331465,409	4555759,395	179,919	lpp
13748	331466,398	4555756,247	179,835	lpp
13749	331465,721	4555760,929	179,924	lbr I
13750	331465,071	4555763,031	179,995	lbr
13751	331466,743	4555763,548	179,965	lbr
13752	331467,393	4555761,446	179,894	lbr F
13753	331470,642	4555756,181	179,761	lbr I
13754	331471,331	4555754,092	179,690	lbr
13755	331472,993	4555754,640	179,721	lbr F
13756	331469,674	4555756,907	179,807	lbd I
13757	331473,001	4555746,448	179,468	lbd
13758	331472,763	4555746,342	179,458	*
13759	331475,763	4555737,592	179,126	lbd
13760	331477,272	4555733,433	178,949	prp
13761	331479,555	4555725,502	178,692	lbd
13762	331482,144	4555717,745	178,376	lbd
13763	331485,648	4555708,620	178,013	lbd
13764	331489,205	4555700,254	177,729	lbd
13765	331493,536	4555691,237	177,358	lbd
13766	331498,071	4555682,452	177,042	lbd F
13767	331498,619	4555696,281	177,661	papi
13768	331500,898	4555697,697	177,836	papi
13769	331498,308	4555697,191	177,635	lco
13770	331500,424	4555698,710	177,801	lco
13771	331504,833	4555700,949	178,298	lco
13772	331510,330	4555704,106	179,025	lco F
13773	331510,753	4555702,921	179,116	lct I
13774	331506,804	4555699,977	178,831	lct
13775	331504,287	4555698,389	178,713	lct
13776	331500,700	4555696,149	178,252	lct
13777	331500,010	4555694,828	178,097	lct
13778	331500,494	4555693,533	178,217	lct F
13779	331494,457	4555697,988	177,588	*
13780	331498,830	4555699,868	177,738	*
13781	331505,052	4555702,785	178,344	*
13782	331509,411	4555705,570	179,009	*
13783	331522,214	4555684,414	180,785	lfas I
13784	331516,180	4555684,235	180,697	lfas F
13785	331516,525	4555673,413	179,501	lfas F
13786	331535,816	4555615,936	174,849	lmu I
13787	331531,026	4555622,573	175,363	len I
13788	331528,708	4555625,785	175,452	len F
13789	331525,748	4555629,887	175,452	*
13790	331524,617	4555629,075	175,707	lmu I
13791	331519,608	4555635,052	175,780	lmu F
13792	331520,653	4555635,927	175,888	lmu I
13793	331517,980	4555639,935	176,080	*
13794	331513,281	4555645,585	176,129	lmu
13795	331508,777	4555650,936	176,440	lmu I
13796	331508,587	4555650,774	176,502	lmu F
13797	331505,676	4555654,208	176,517	lmu I
13798	331506,136	4555654,593	176,491	lmu F
13799	331505,976	4555654,785	176,494	lmu F
13800	331504,670	4555653,694	176,640	len
13801	331503,086	4555656,175	176,565	lmu F
13802	331500,909	4555659,576	176,657	lmu I
13803	331496,501	4555666,419	176,887	lmu
13804	331489,064	4555677,930	177,446	lmu
13805	331490,450	4555682,469	177,420	lmu
13806	331490,320	4555683,026	177,475	lmu
13807	331489,780	4555685,544	177,359	lpt
13808	331485,697	4555693,499	177,609	lpt
13809	331484,022	4555695,226	177,767	lpt F
13810	331483,479	4555695,160	177,856	lct I
13811	331485,680	4555691,912	178,306	lct
13812	331488,313	4555685,636	178,190	lct
13813	331489,194	4555683,120	178,248	lct
13814	331489,829	4555682,919	178,221	lmu I
13815	331490,305	4555683,003	178,221	lmu
13816	331490,429	4555682,470	178,222	lmu
13817	331489,050	4555677,952	178,248	lmu F
13818	331494,666	4555680,779	177,169	ppi
13819	331492,948	4555680,131	177,198	lho I
13820	331494,815	4555680,936	177,207	lbo I
13821	331494,933	4555681,014	177,122	lca I
13822	331495,162	4555681,113	177,114	lbc I
13823	331499,290	4555680,424	176,971	prp
13824	331498,365	4555670,777	176,908	lho
13825	331500,148	4555671,820	176,974	lbo
13826	331500,262	4555671,914	176,851	lca
13827	331500,474	4555671,983	176,844	lbc
13828	331503,517	4555673,252	176,804	lbd
13829	331508,681	4555665,076	176,519	lbd
13830	331505,852	4555663,406	176,536	lbc
13831	331505,664	4555663,304	176,541	lca
13832	331505,554	4555663,208	176,663	lbo
13833	331503,873	4555662,046	176,630	lho
13834	331506,909	4555657,589	176,485	lho
13835	331508,433	4555658,955	176,510	lbo
13836	331508,999	4555658,139	176,396	lbo
13837	331508,537	4555659,051	176,388	lca

13838	331509,098	4555658,241	176,381	lca
13839	331508,693	4555659,191	176,384	lbc
13840	331511,541	4555660,785	176,331	lbd
13841	331514,840	4555655,952	176,137	lbd
13842	331512,198	4555654,207	176,196	lbc
13843	331511,595	4555654,688	176,247	lca
13844	331512,030	4555654,068	176,197	lca
13845	331511,476	4555654,614	176,273	lbo
13846	331511,941	4555653,951	176,331	lbo
13847	331510,285	4555652,761	176,311	lho
13848	331516,457	4555644,241	176,001	lho F
13849	331518,029	4555645,542	176,041	lbo F
13850	331518,129	4555645,625	175,924	lca I
13851	331518,299	4555645,766	175,920	lbc F
13852	331520,820	4555647,723	175,846	lbd F
13853	331523,552	4555649,645	175,890	lbc I
13854	331523,796	4555649,799	175,889	lca I
13855	331523,865	4555649,911	176,000	lbo I
13856	331517,019	4555659,506	176,374	lbo
13857	331516,904	4555659,408	176,240	lca
13858	331516,693	4555659,248	176,252	lbc
13859	331513,136	4555664,373	176,432	lbc
13860	331513,384	4555664,561	176,434	lca
13861	331513,528	4555664,584	176,526	lbo
13862	331510,236	4555669,676	176,714	lbo
13863	331510,151	4555669,571	176,599	lca
13864	331509,881	4555669,428	176,600	lbc
13865	331503,672	4555679,537	176,910	lbc F
13866	331504,206	4555679,205	176,895	lca
13867	331503,684	4555680,039	176,918	lca
13868	331504,338	4555679,240	177,046	lbo
13869	331503,774	4555680,141	176,971	lbo
13870	331503,078	4555680,508	176,938	lbd I
13871	331501,705	4555682,889	177,023	lbd F
13872	331501,152	4555683,854	177,062	lbc I
13873	331502,183	4555682,705	177,065	lbo
13874	331501,660	4555683,646	177,203	lbo
13875	331502,054	4555682,669	177,004	lca
13876	331501,559	4555683,560	177,046	lca
13877	331497,342	4555691,671	177,406	lca
13878	331496,732	4555692,269	177,428	lbc F
13879	331497,457	4555691,730	177,489	lbo
13880	331496,782	4555693,718	177,540	lbo
13881	331496,655	4555693,641	177,468	lca
13882	331496,771	4555694,729	177,500	lca
13883	331496,885	4555694,700	177,570	lbo
13884	331497,263	4555695,575	177,610	lbo F
13885	331497,151	4555695,641	177,526	lca F
13886	331496,212	4555693,252	177,461	lbd I
13887	331493,631	4555698,467	177,621	lbd
13888	331491,742	4555702,750	177,761	lbd F
13889	331504,292	4555684,983	177,218	lpt I
13890	331504,862	4555686,532	178,095	lct I
13891	331506,131	4555682,292	178,089	lct
13892	331510,395	4555673,770	177,744	lct
13893	331513,245	4555669,930	178,003	lct
13894	331514,425	4555669,439	178,048	lct
13895	331504,512	4555684,371	177,174	lpt I
13896	331504,252	4555682,932	177,072	lpt
13897	331507,482	4555676,713	176,972	lpt
13898	331511,830	4555669,593	176,711	lpt
13899	331517,216	4555661,351	176,362	lpt
13900	331520,612	4555658,119	176,265	lpt
13901	331526,338	4555654,848	176,160	lpt
13902	331531,761	4555648,830	176,048	lpt
13903	331535,037	4555647,960	176,416	lpt F
13904	331533,863	4555649,521	177,084	lct I
13905	331532,619	4555650,685	177,193	lct
13906	331528,844	4555654,428	177,355	lct
13907	331520,975	4555661,326	177,641	lct
13908	331517,581	4555663,368	177,803	lct
13909	331263,517	4556008,320	193,840	lmu
13910	331263,307	4556008,053	193,840	lmu
13911	331265,038	4555989,834	193,420	lmu
13912	331269,769	4555990,614	192,621	lca
13913	331269,096	4555990,963	192,704	lca
13914	331265,067	4555991,341	193,201	lca
13915	331264,644	4555991,321	193,243	lca
13916	331223,497	4555953,125	196,034	ppe
13917	331219,466	4555948,687	196,374	pfa
13918	331298,668	4556000,007	195,176	lct I
13919	331296,371	4555995,861	195,247	lct
13920	331293,423	4555991,799	195,122	lct
13921	331292,464	4555990,157	194,714	lct
13922	331290,905	4555989,189	193,955	lct F
13923	331267,563	4556003,062	193,319	lri
13924	331270,028	4555989,804	192,529	lri I
13925	331269,981	4555990,709	192,590	lri
13926	331269,555	4555991,046	192,658	lri
13927	331269,121	4555991,172	192,709	lri F
13928	331278,280	4556020,070	194,394	ppe
13929	331228,915	4555958,854	195,521	prt
13930	331285,298	4555957,404	191,846	lct
13931	331302,908	4555926,059	189,228	lca
13932	331297,493	4555935,442	189,590	lca
13933	331297,594	4555935,507	189,703	lbo
13934	331303,017	4555926,110	189,347	lbo
13935	331269,056	4555990,826	192,800	LBO
13936	331269,653	4555990,516	192,720	LBO
13937	331282,715	4555902,194	187,426	lpt
13938	331285,493	4555940,420	189,830	lbo
13939	331284,402	4555938,026	190,150	lmu
13940	331286,734	4555930,232	189,520	lmu
13941	331286,768	4555930,118	189,640	lmu
13942	331291,419	4555914,470	188,690	lmu
13943	331291,454	4555914,351	188,810	lmu
13944	331293,647	4555907,018	188,360	lmu
13945	331296,188	4555898,372	187,810	lmu
13946	331298,741	4555889,859	187,300	lmu
13947	331299,958	4555885,704	187,100	lmu
13948	331284,055	4555938,279	189,610	Insertado
13949	331284,304	4555938,354	189,510	Insertado
13950	331288,562	4555924,103	189,310	lmu
13951	331302,079	4555886,321	186,910	les
13952	331301,939	4555885,994	186,730	les
13953	331299,764	4555886,436	186,720	les
13954	331299,873	4555886,066	186,540	les
13955	331301,801	4555885,671	186,540	les
13956	331301,666	4555885,354	186,370	les
13957	331299,976	4555885,712	186,340	les
13958	331328,583	4555853,138	184,840	lfa
13959	331303,512	4555883,670	184,610	les
13960	331303,544	4555883,602	184,610	lpm
13961	331303,345	4555884,025	184,430	les
13962	331303,170	4555884,399	184,250	les
13963	331302,999	4555884,764	184,070	les
13964	331302,822	4555885,139	183,900	les
13965	331302,664	4555885,554	183,710	les
13966	331316,489	4555879,768	186,110	lmu
13967	331315,735	4555879,338	186,110	lmu
13968	331315,145	4555879,619	186,110	lmu
13969	331315,277	4555879,690	186,110	lmu
13970	331312,467	4555884,886	186,220	lmu
13971	331310,055	4555888,618	186,290	lmu
13972	331310,375	4555888,757	186,290	lmu
13973	331312,134	4555889,518	186,500	lpm
13974	331302,753	4555885,285	183,710	lpm
13975	331451,253	4555779,150	180,950	LPM
13976	331495,179	4555736,495	180,049	*
13977	331499,073	4555728,780	179,831	*
13978	331503,576	4555721,456	179,656	*
13979	331508,156	4555713,960	179,597	lpt
13980	331508,840	4555713,699	179,621	lpt
13981	331509,139	4555713,026	179,542	lpt
13982	331508,050	4555711,150	179,462	lpt
13983	331508,355	4555713,174	179,801	lct I
13984	331506,524	4555710,605	179,900	lct
13985	331503,435	4555706,840	179,703	lct F
13986	331502,991	4555705,677	179,419	ppe
13987	331479,515	4555701,843	178,065	*
13988	331474,343	4555711,355	178,366	*
13989	331470,402	4555723,376	178,721	*
13990	331466,827	4555723,701	178,822	lpt I
13991	331467,369	4555730,883	178,997	lpt
13992	331465,324	4555741,020	179,481	lpt
13993	331463,216	4555748,364	179,844	lpt F
13994	331489,184	4555755,047	180,814	*
13995	331492,269	4555747,037	180,501	*
13996	331489,864	4555682,722	178,220	lmu
13997	331490,153	4555682,773	178,220	lmu
13998	331490,222	4555682,477	178,220	lmu
13999	331488,789	4555677,784	178,250	lmu
14000	331422,459	4555848,855	184,620	lmu
14001	331422,917	4555847,958	184,610	lmu
14002	331424,878	4555844,963	184,390	lmu
14003	331427,904	4555840,960	184,300	lmu
14004	331446,117	4555817,052	182,630	lmu
14005	331441,478	4555818,782	182,660	lmu
14006	331439,269	4555819,695	182,670	lmu
14007	331438,281	4555819,967	182,670	lmu
14008	331438,401	4555820,165	182,670	lmu
14009	331463,600	4555794,987	181,270	lmu
14010	331462,196	4555794,784	181,194	lmu
14011	331467,223	4555789,908	181,240	lmu
14012	331464,842	4555786,704	180,820	lmu
14013	331464,901	4555786,599	180,820	lmu
14014	331465,711	4555787,766	180,986	lmu
14015	331471,117	4555779,666	181,300	len
14016	331472,970	4555776,393	181,400	lmu
14017	331470,700	4555776,328	181,140	lmu
14018	331470,298	4555776,484	181,120	lmu
14019	331469,022	4555778,544	181,180	lmu
14020	331472,662	4555769,862	181,110	lmu
14021	331502,878	4555704,207	178,370	lmu
14022	331502,638	4555704,210	178,470	lmu
14023	331501,964	4555704,369	178,760	lmu
14024	331500,658	4555705,201	178,980	lmu
14025	331498,896	4555706,457	179,010	lmu
14026	331496,151	4555708,517	179,100	lmu
14027	331493,672	4555710,751	179,240	lmu
14028	331490,925	4555713,468	179,400	lmu
14029	331489,825	4555714,724	179,460	lmu
14030	331488,516	4555716,674	179,560	lmu
14031	331486,991	4555720,146	179,330	lmu
14032	331484,848	4555726,202	179,580	lmu
14033	331482,623	4555732,886	179,830	lmu
14034	331480,822	4555738,688	180,070	lmu
14035	331478,851	4555745,000	180,300	lmu
14036	331476,795	4555751,771	180,530	lmu
14037	331478,817	4555752,431	180,560	lmu
14038	331499,284	4555692,854	177,511	LPT
14039	331468,095	4555760,633	179,870	lrj
14040	331562,271	4555416,050	168,622	lca I
14041	331562,420	4555416,083	168,747	lbo I

14042	331563,654	4555411,874	168,498	lbo
14043	331563,519	4555411,811	168,411	lca
14044	331561,266	4555415,698	168,619	lbc I
14045	331562,597	4555412,054	168,440	lbc
14046	331563,728	4555409,042	168,289	lbc
14047	331564,634	4555407,619	168,196	lca
14048	331564,785	4555407,639	168,295	lbo
14049	331566,690	4555404,986	168,220	lbo
14050	331566,564	4555404,909	168,052	lca
14051	331566,250	4555404,723	168,049	lbc
14052	331568,759	4555402,498	167,964	lbc
14053	331568,795	4555402,770	167,984	lca
14054	331568,880	4555402,908	168,173	lbo
14055	331571,559	4555401,488	168,112	lbo
14056	331571,506	4555401,360	167,938	lca
14057	331571,438	4555401,100	167,912	lbc
14058	331574,590	4555400,601	167,839	lbc
14059	331574,547	4555400,847	167,862	lca
14060	331574,536	4555401,000	168,055	lbo
14061	331577,535	4555401,554	167,943	lbo
14062	331577,567	4555401,413	167,789	lca
14063	331577,594	4555401,162	167,779	lbc
14064	331580,057	4555402,169	167,728	lbc F
14065	331580,202	4555402,471	167,742	lca
14066	331580,141	4555402,593	167,860	lbo
14067	331579,911	4555403,014	167,878	lbo
14068	331582,659	4555404,710	167,852	lbo
14069	331582,923	4555404,303	167,833	lbo
14070	331583,013	4555404,171	167,705	lca
14071	331583,284	4555404,006	167,682	lbc I
14072	331587,279	4555406,890	167,646	lbc
14073	331587,180	4555407,039	167,650	lca
14074	331587,109	4555407,155	167,763	lbo
14075	331590,164	4555409,830	167,741	lbo
14076	331590,241	4555409,731	167,647	lca
14077	331590,374	4555409,573	167,646	lbc
14078	331594,025	4555413,132	167,707	lbc
14079	331593,860	4555413,271	167,702	lca
14080	331593,777	4555413,362	167,832	lbo
14081	331597,053	4555417,251	167,950	lbo
14082	331597,174	4555417,169	167,769	lca
14083	331597,347	4555417,039	167,768	lbc
14084	331600,464	4555421,388	167,904	lbc F
14085	331600,070	4555421,306	167,904	lca
14086	331599,941	4555421,383	168,048	lbo
14087	331602,482	4555425,704	168,168	lbo
14088	331602,619	4555425,662	168,024	lca
14089	331604,765	4555430,272	168,159	lca
14090	331604,651	4555430,321	168,285	lbo
14091	331606,463	4555435,033	168,447	lbo
14092	331606,585	4555434,984	168,307	lca
14093	331607,421	4555437,906	168,409	lca F
14094	331607,287	4555437,918	168,544	lbo F
14095	331607,199	4555437,570	168,530	lpv I
14096	331604,405	4555438,377	168,616	lpv F
14097	331603,356	4555434,936	168,491	lbo
14098	331602,444	4555432,489	168,404	lbo F
14099	331600,421	4555427,874	168,268	lpv
14100	331600,602	4555422,968	168,103	prc30
14101	331598,587	4555422,437	168,112	prc
14102	331598,709	4555421,878	168,094	prc
14103	331600,281	4555421,963	168,077	prc
14104	331599,606	4555422,393	168,098	prc
14105	331599,391	4555422,055	168,086	prc
14106	331600,066	4555421,626	168,066	prc
14107	331596,465	4555418,359	168,005	pra12r
14108	331595,893	4555417,201	167,978	prc60
14109	331598,476	4555424,431	168,177	lbo I
14110	331595,271	4555419,697	168,067	lbo
14111	331591,990	4555415,703	167,953	lbo
14112	331588,341	4555412,095	167,863	lbo
14113	331585,185	4555409,307	167,873	lbo
14114	331581,404	4555406,722	167,925	lbo
14115	331578,729	4555405,089	167,964	lbo
14116	331576,050	4555404,146	168,082	lbo
14117	331574,293	4555403,902	168,140	lbo
14118	331571,736	4555404,536	168,201	lbo
14119	331569,553	4555406,136	168,279	lbo
14120	331567,402	4555408,847	168,397	lbo
14121	331565,507	4555412,572	168,562	lbo F
14122	331565,029	4555410,004	168,433	lal I
14123	331564,205	4555409,795	168,411	lal
14124	331564,400	4555409,025	168,358	lal
14125	331566,335	4555407,314	168,320	pfa
14126	331573,007	4555401,638	168,101	pci
14127	331574,953	4555401,439	168,054	pci
14128	331576,681	4555401,834	167,991	pst
14129	331608,890	4555429,535	168,105	prp
14130	331606,385	4555418,294	167,848	lrj I
14131	331603,514	4555420,083	167,821	lrj
14132	331600,524	4555421,945	167,908	lrj
14133	331600,260	4555421,521	167,911	lrj
14134	331603,232	4555419,661	167,821	lrj F
14135	331604,382	4555438,268	168,618	lmu I
14136	331593,106	4555432,266	169,084	lmu
14137	331582,680	4555426,688	169,289	lmu
14138	331576,051	4555423,144	169,303	lmu
14139	331568,455	4555419,069	169,472	lmu F
14140	331568,297	4555418,843	169,477	ppe
14141	331571,614	4555418,096	169,124	paol
14142	331564,058	4555416,899	168,763	parm
14143	331555,321	4555414,492	168,598	lmu I
14144	331555,600	4555414,550	168,603	lbc I
14145	331557,645	4555407,891	168,183	lbc
14146	331557,397	4555407,834	168,164	lmu
14147	331559,314	4555400,284	167,717	lmu
14148	331559,701	4555400,342	167,727	lbc
14149	331561,552	4555391,308	167,148	lbc
14150	331561,127	4555391,306	167,163	lmu
14151	331561,148	4555391,173	167,219	lmu
14152	331561,310	4555391,209	167,140	lca I
14153	331561,166	4555391,177	167,226	lbo I
14154	331561,652	4555387,519	167,004	lmu
14155	331562,340	4555381,369	166,607	lmu
14156	331562,684	4555378,784	166,434	lmu
14157	331563,236	4555379,094	166,430	lbo
14158	331563,374	4555379,100	166,354	lca
14159	331563,558	4555379,122	166,358	lbc
14160	331562,916	4555376,859	166,303	lmu
14161	331563,052	4555374,876	166,168	lmu
14162	331563,796	4555375,489	166,185	lbo
14163	331563,910	4555375,529	166,117	lca
14164	331564,096	4555375,547	166,123	lbc
14165	331564,179	4555371,805	165,960	lbo
14166	331564,328	4555371,761	165,897	lca
14167	331564,515	4555371,760	165,896	lbc
14168	331563,319	4555370,754	165,932	lmu
14169	331564,045	4555360,372	165,366	lmu
14170	331564,920	4555360,391	165,329	lbo
14171	331565,061	4555360,412	165,283	lca
14172	331565,355	4555360,440	165,288	lbc
14173	331566,087	4555349,903	164,905	lbc
14174	331566,043	4555348,582	164,883	lbc
14175	331565,757	4555347,666	164,879	lbc
14176	331565,212	4555347,005	164,885	lbc F
14177	331565,041	4555347,402	164,887	lca F
14178	331565,674	4555348,738	164,906	lbo
14179	331565,279	4555348,986	164,928	prl
14180	331564,832	4555352,690	165,064	pci
14181	331564,607	4555347,203	164,882	lrj I
14182	331565,092	4555347,326	164,893	lrj
14183	331567,218	4555338,917	164,654	lrj
14184	331569,137	4555331,329	164,476	lrj
14185	331568,652	4555331,206	164,456	lrj
14186	331566,733	4555338,795	164,670	lrj F
14187	331555,664	4555331,521	165,452	lmu I
14188	331555,531	4555332,270	165,430	lbo I
14189	331555,486	4555332,413	165,356	lca I
14190	331559,475	4555333,760	165,092	lca
14191	331559,225	4555333,511	165,163	lbo
14192	331559,298	4555333,311	165,172	lbo
14193	331560,852	4555333,736	165,082	lbo
14194	331560,783	4555334,090	164,978	lca
14195	331562,129	4555334,173	164,922	lca
14196	331562,073	4555333,814	165,014	lbo
14197	331558,957	4555332,670	165,226	lmu F
14198	331559,359	4555332,593	165,210	lmu F
14199	331563,365	4555331,767	164,965	lmu I
14200	331563,688	4555331,694	164,931	lmu F
14201	331569,248	4555331,391	164,471	lrj
14202	331574,523	4555333,975	164,361	lrj F
14203	331576,973	4555352,350	164,856	lbo
14204	331576,841	4555352,328	164,757	lca
14205	331576,674	4555356,379	164,936	lca
14206	331576,797	4555356,390	165,069	lbo
14207	331577,102	4555346,640	164,505	lbc I
14208	331576,041	4555351,967	164,751	lbc
14209	331575,914	4555356,448	164,949	lbc
14210	331576,155	4555360,549	165,181	lbc
14211	331576,920	4555360,476	165,184	lca
14212	331577,055	4555360,472	165,359	lbo
14213	331577,686	4555366,903	165,797	lbo
14214	331577,553	4555366,943	165,645	lca
14215	331576,941	4555367,142	165,632	lbc I
14216	331578,884	4555378,705	166,446	lbc
14217	331579,175	4555378,661	166,443	lca
14218	331579,330	4555378,636	166,607	lbo
14219	331580,152	4555382,634	166,865	lbo
14220	331580,017	4555382,699	166,694	lca
14221	331579,857	4555382,808	166,709	lbc
14222	331581,827	4555387,435	166,967	lbc
14223	331582,035	4555387,233	166,960	lca
14224	331582,159	4555387,184	167,077	lbo
14225	331584,158	4555390,800	167,263	lbo
14226	331584,029	4555390,876	167,125	lca
14227	331583,816	4555390,990	167,132	lbc
14228	331585,657	4555394,016	167,269	lbc F
14229	331586,070	4555394,217	167,281	lca
14230	331586,176	4555394,150	167,367	lbo F
14231	331586,575	4555393,907	167,389	lbo I
14232	331588,366	4555396,550	167,495	lbo
14233	331587,995	4555396,838	167,484	lbo
14234	331587,890	4555396,941	167,390	lca
14235	331587,941	4555397,361	167,407	lbc I
14236	331591,006	4555401,030	167,499	lbc
14237	331591,200	4555400,819	167,497	lca
14238	331591,299	4555400,724	167,603	lbo
14239	331594,872	4555404,312	167,727	lbo
14240	331594,780	4555404,426	167,569	lca
14241	331594,610	4555404,583	167,571	lbc
14242	331598,169	4555408,164	167,642	lbc
14243	331598,368	4555408,011	167,637	lca
14244	331598,465	4555407,904	167,781	lbo
14245	331601,897	4555411,637	167,883	lbo

14246	331601,790	4555411,696	167,734	lca
14247	331601,577	4555411,874	167,720	lbc
14248	331604,721	4555415,916	167,787	lbc
14249	331604,898	4555415,722	167,795	lca
14250	331605,016	4555415,639	167,950	lbo
14251	331607,239	4555418,947	168,013	lbo
14252	331607,101	4555418,983	167,863	lca
14253	331606,045	4555417,887	167,847	lbc F
14254	331609,945	4555424,377	168,015	lca
14255	331610,166	4555424,855	168,054	lca
14256	331610,071	4555424,315	168,136	lbo
14257	331610,294	4555424,798	168,100	lbo
14258	331611,889	4555428,544	168,240	lbo
14259	331611,759	4555428,597	168,185	lca
14260	331611,969	4555429,127	168,191	lca
14261	331612,101	4555429,079	168,277	lbo
14262	331613,667	4555433,825	168,452	lbo
14263	331613,538	4555433,889	168,351	lca
14264	331615,206	4555428,462	168,277	*
14265	331612,310	4555422,640	168,033	*
14266	331611,584	4555428,884	168,167	lbc
14267	331608,161	4555421,364	167,925	lbc F
14268	331607,302	4555417,095	167,993	prc
14269	331606,705	4555416,223	167,980	prc
14270	331606,063	4555415,284	167,944	prc70
14271	331605,623	4555414,692	167,940	prc70
14272	331607,407	4555419,228	168,024	lpv I
14273	331609,815	4555417,724	168,060	lpv
14274	331609,716	4555417,533	168,063	lmu I
14275	331608,317	4555415,257	167,973	lmu
14276	331607,109	4555413,485	167,928	lmu
14277	331604,060	4555409,707	167,843	lmu
14278	331600,902	4555406,251	167,788	lmu
14279	331598,392	4555403,705	167,747	lmu
14280	331596,060	4555401,440	167,718	lmu
14281	331593,702	4555399,057	167,620	lmu
14282	331593,255	4555399,576	167,628	pba
14283	331591,869	4555398,093	167,593	pba
14284	331590,092	4555395,780	167,521	ppa
14285	331592,093	4555397,345	167,585	lmu
14286	331590,286	4555395,058	167,506	lmu
14287	331588,659	4555392,652	167,415	lmu
14288	331587,463	4555390,756	167,345	lmu
14289	331586,517	4555390,515	167,318	pba
14290	331585,499	4555388,759	167,245	pba
14291	331585,843	4555392,871	167,340	pst
14292	331586,339	4555388,846	167,264	lmu
14293	331585,183	4555386,764	167,137	lmu
14294	331584,178	4555384,735	167,058	lmu
14295	331580,956	4555382,485	166,879	ppe
14296	331583,140	4555382,392	166,934	lmu
14297	331582,311	4555378,887	166,687	lmu
14298	331581,303	4555371,999	166,221	lmu
14299	331579,709	4555371,865	166,168	pfa
14300	331580,361	4555365,160	165,725	lmu
14301	331579,993	4555360,778	165,430	lmu F
14302	331580,475	4555361,667	165,494	prc
14303	331580,212	4555360,998	165,367	lpm I
14304	331580,580	4555365,136	165,683	lpm
14305	331581,521	4555371,968	166,037	lpm
14306	331582,527	4555378,846	166,415	lpm
14307	331583,349	4555382,322	166,654	lpm
14308	331584,377	4555384,642	166,728	lpm
14309	331585,378	4555386,662	166,851	lpm
14310	331586,530	4555388,737	166,977	lpm
14311	331587,651	4555390,641	167,148	lpm
14312	331588,843	4555392,532	167,137	lpm
14313	331590,464	4555394,928	167,205	lpm
14314	331592,260	4555397,201	167,375	lpm
14315	331593,860	4555398,904	167,300	lpm
14316	331596,215	4555401,284	167,413	lpm
14317	331598,547	4555403,549	167,412	lpm
14318	331601,062	4555406,100	167,383	lpm
14319	331604,227	4555409,564	167,491	lpm F
14320	331610,914	4555436,968	168,369	lbd I
14321	331608,845	4555430,051	168,131	lbd
14322	331606,443	4555424,831	167,963	lbd
14323	331603,202	4555419,620	167,821	lbd
14324	331599,178	4555414,149	167,718	lbd
14325	331594,370	4555408,913	167,637	lbd F
14326	331588,705	4555403,357	167,561	lbc
14327	331583,088	4555397,374	167,468	lbc
14328	331580,150	4555394,799	167,383	lbc
14329	331576,662	4555392,319	167,270	lbc
14330	331572,860	4555390,401	167,133	lbc
14331	331569,344	4555389,433	167,046	lbc F
14332	331569,287	4555389,515	167,052	lbc I
14333	331572,073	4555392,152	167,252	lbc
14334	331575,291	4555394,821	167,433	lbc
14335	331578,773	4555397,233	167,549	lbc
14336	331581,871	4555399,148	167,560	lbc
14337	331587,216	4555402,747	167,554	lbc
14338	331593,141	4555407,706	167,621	lbc F
14339	331587,791	4555397,464	167,409	lpp
14340	331586,564	4555395,715	167,341	lpp
14341	331585,422	4555394,326	167,279	lpp
14342	331583,324	4555397,256	167,454	lpp
14343	331580,187	4555401,657	167,696	lpp
14344	331583,603	4555403,716	167,661	lpp
14345	331585,904	4555400,172	167,503	lpp F
14346	331566,782	4555403,744	168,013	lbc I
14347	331570,152	4555390,596	167,132	lbc F
14348	331577,244	4555387,001	166,934	lbc I
14349	331573,809	4555385,320	166,819	lbc
14350	331570,112	4555384,835	166,762	lbc
14351	331571,513	4555378,718	166,387	lbc
14352	331573,009	4555371,583	165,872	lbc
14353	331574,993	4555380,889	166,546	lbc
14354	331577,226	4555386,948	166,933	lbc F
14355	331558,131	4555414,973	168,617	lbd I
14356	331560,751	4555406,719	168,197	lbd
14357	331560,987	4555406,874	168,212	*
14358	331563,548	4555397,006	167,608	lbd
14359	331565,922	4555387,123	166,949	lbd
14360	331567,845	4555377,401	166,329	lbd
14361	331569,580	4555367,543	165,700	lbd
14362	331571,224	4555357,837	165,148	lbd
14363	331572,829	4555349,520	164,741	lbd
14364	331575,139	4555341,444	164,410	lbd
14365	331576,641	4555337,503	164,293	lbd F
14366	331569,251	4555350,699	164,902	lbd I
14367	331567,695	4555358,339	165,212	lbd
14368	331565,954	4555367,154	165,660	lbd F
14369	331573,898	4555365,147	165,441	*
14370	331576,459	4555375,076	166,164	*
14371	331580,749	4555391,834	167,190	*
14372	331574,030	4555397,577	167,619	*
14373	331570,759	4555397,080	167,584	*
14374	331566,130	4555401,090	167,835	*
14375	331567,521	4555394,823	167,405	*
14376	331569,229	4555387,667	166,925	*
14377	331579,954	4555360,740	165,413	lmu I
14378	331584,932	4555365,729	165,412	lmu
14379	331589,864	4555370,640	165,639	lmu
14380	331594,646	4555375,455	165,846	lmu
14381	331601,654	4555397,756	166,572	*
14382	331597,036	4555398,806	166,874	*
14383	331592,406	4555393,229	166,802	*
14384	331595,389	4555388,832	166,497	*
14385	331591,361	4555379,290	165,953	*
14386	331586,686	4555384,003	166,351	*
14387	331586,920	4555374,849	165,725	*
14388	331583,973	4555368,692	165,464	*
14389	331575,177	4555406,909	168,781	paol
14390	331586,108	4555414,572	168,831	paol
14391	331589,568	4555416,765	168,851	paol
14392	331591,740	4555420,192	168,882	paol
14393	331586,195	4555424,430	169,298	papl
14394	331589,223	4555426,342	170,382	papl
14395	331597,467	4555400,574	168,369	papl
14396	331595,948	4555423,082	168,574	paor
14397	331594,988	4555421,870	168,574	paor
14398	331593,757	4555422,104	168,633	paor
14399	331594,178	4555422,736	168,634	paor
14400	331594,945	4555423,307	168,527	paor
14401	331600,228	4555433,551	168,938	paol
14402	331596,218	4555431,899	169,130	paol
14403	331593,466	4555428,660	169,089	paol
14404	331602,608	4555388,971	166,338	paol
14405	331598,115	4555385,308	166,308	paol
14406	331594,236	4555381,487	166,146	paol
14407	331587,144	4555376,870	166,510	papi
14408	331582,476	4555374,816	167,203	papi
14409	331590,216	4555386,388	166,832	paor
14410	331595,937	4555392,755	166,784	paor
14411	331589,656	4555391,395	167,759	paor
14412	331605,790	4555403,047	166,872	paor
14413	331656,098	4555201,890	161,354	lbc I
14414	331655,459	4555201,588	161,356	lca I
14415	331655,332	4555201,561	161,455	lbo I
14416	331654,888	4555201,848	161,470	prc
14417	331651,438	4555205,975	161,564	ppa
14418	331649,417	4555208,894	161,621	pci
14419	331647,893	4555210,628	161,678	lmu
14420	331649,441	4555211,594	161,628	lbo
14421	331649,542	4555211,651	161,532	lca
14422	331650,127	4555212,102	161,536	lbc
14423	331644,097	4555222,419	161,728	lbc
14424	331643,455	4555222,020	161,724	lca
14425	331643,347	4555221,949	161,826	lbo
14426	331641,801	4555220,997	161,878	lmu
14427	331635,615	4555231,545	162,075	lmu
14428	331637,193	4555232,445	162,033	lbo
14429	331637,306	4555232,506	161,931	lca
14430	331637,894	4555232,969	161,924	lbc
14431	331633,409	4555240,628	162,069	lbc
14432	331632,798	4555240,184	162,070	lca
14433	331632,707	4555240,100	162,169	lbo
14434	331632,159	4555238,729	162,193	pri
14435	331631,185	4555239,100	162,233	lmu
14436	331627,292	4555245,778	162,339	lmu
14437	331623,443	4555252,312	162,501	lmu F
14438	331620,985	4555256,537	162,591	lmu I
14439	331615,540	4555265,821	162,754	lmu
14440	331589,831	4555270,143	164,410	lmu F
14441	331609,022	4555276,959	163,073	lmu I
14442	331607,781	4555277,412	163,156	lmu F
14443	331607,373	4555277,350	163,216	lmu I
14444	331628,874	4555246,689	162,302	lbo
14445	331628,965	4555246,765	162,202	lca
14446	331629,570	4555247,162	162,202	lbc
14447	331625,693	4555253,826	162,327	lbc F
14448	331625,345	4555254,415	162,337	lbd I
14449	331623,733	4555257,178	162,395	lbd F

14450	331623,384	4555257,769	162,408	lbc l
14451	331625,001	4555253,316	162,419	lbo
14452	331624,787	4555253,181	162,431	lbo
14453	331625,095	4555253,370	162,328	lca
14454	331622,508	4555257,798	162,423	lca
14455	331622,189	4555257,602	162,523	lbo
14456	331622,396	4555257,733	162,516	lbo
14457	331617,737	4555265,674	162,686	lbo
14458	331617,846	4555265,737	162,592	lca
14459	331618,431	4555266,184	162,586	lbc
14460	331611,905	4555277,018	162,825	lbc F
14461	331613,837	4555273,279	162,725	lbc l
14462	331612,169	4555276,013	162,789	lbc
14463	331610,916	4555277,483	162,848	lbc
14464	331607,542	4555278,624	163,106	lbc F
14465	331612,219	4555275,375	162,789	lca
14466	331612,120	4555275,301	162,909	lbo
14467	331611,570	4555276,140	162,900	lbo
14468	331611,672	4555276,217	162,804	lca
14469	331610,969	4555276,988	162,819	lca
14470	331610,910	4555276,893	162,915	lbo
14471	331610,005	4555277,382	163,000	lbo
14472	331610,054	4555277,481	162,910	lca
14473	331609,060	4555277,925	162,973	lca
14474	331609,025	4555277,796	163,067	lbo
14475	331608,942	4555277,650	163,080	pra
14476	331609,127	4555277,480	163,063	pra10r
14477	331608,168	4555277,886	163,125	pra10r
14478	331603,730	4555283,156	163,272	lbc l
14479	331604,721	4555284,637	163,140	lbc
14480	331604,622	4555286,499	163,085	lbc
14481	331603,643	4555287,903	163,116	lbc
14482	331603,447	4555283,577	163,361	lpv l
14483	331603,619	4555283,524	163,285	lca l
14484	331603,547	4555283,619	163,361	lbo l
14485	331601,994	4555285,342	163,321	lpv F
14486	331603,654	4555286,659	163,222	prc
14487	331602,070	4555287,129	163,268	ppa
14488	331604,293	4555286,365	163,190	lbo
14489	331604,424	4555286,393	163,083	lca
14490	331602,043	4555283,668	163,440	lct l
14491	331601,986	4555283,553	163,434	pst
14492	331600,789	4555285,777	163,951	lct
14493	331601,971	4555286,146	163,287	lpt
14494	331596,635	4555293,046	163,461	lpt
14495	331596,500	4555291,848	163,955	lct
14496	331598,025	4555294,172	163,392	lbo
14497	331598,128	4555294,224	163,301	lca
14498	331598,384	4555294,400	163,290	lbc
14499	331593,228	4555300,809	163,490	lbc
14500	331593,037	4555300,565	163,477	lca
14501	331592,979	4555300,450	163,580	lbo
14502	331592,233	4555298,505	163,617	lpt
14503	331590,323	4555300,403	163,708	lpt F
14504	331591,896	4555297,343	163,819	lct
14505	331589,781	4555299,755	163,849	lct F
14506	331585,721	4555306,590	163,847	lmu l
14507	331587,198	4555307,641	163,793	lbo
14508	331587,309	4555307,699	163,683	lca
14509	331587,520	4555307,901	163,677	lbc
14510	331582,466	4555314,226	163,894	lbc
14511	331582,258	4555313,996	163,890	lca
14512	331582,198	4555313,853	164,006	lbo
14513	331581,900	4555311,322	164,022	lmu F
14514	331581,273	4555311,807	164,176	zho
14515	331580,908	4555312,545	164,064	lmu l
14516	331575,807	4555318,896	164,266	lmu
14517	331577,276	4555319,995	164,218	lbo
14518	331577,391	4555320,052	164,119	lca
14519	331577,647	4555320,253	164,106	lbc
14520	331573,604	4555325,271	164,288	lbc F
14521	331573,202	4555325,778	164,305	lbd l
14522	331571,724	4555327,680	164,361	lbd F
14523	331571,693	4555324,021	164,472	lmu F
14524	331569,927	4555326,189	164,549	lmu l
14525	331567,165	4555329,510	164,668	lmu
14526	331567,828	4555330,821	164,619	pst
14527	331568,136	4555329,094	164,617	pbr
14528	331573,681	4555324,663	164,290	lca
14529	331573,556	4555324,617	164,392	lbo
14530	331573,370	4555324,451	164,393	lbo
14531	331570,941	4555327,456	164,481	lbo
14532	331571,109	4555327,616	164,476	lbo
14533	331571,201	4555327,688	164,366	lca
14534	331570,571	4555328,503	164,386	lca
14535	331569,956	4555329,301	164,407	lca
14536	331569,317	4555330,101	164,457	lca
14537	331570,491	4555328,427	164,401	lbo
14538	331569,879	4555329,221	164,422	lbo
14539	331569,217	4555330,050	164,561	lbo
14540	331567,769	4555331,371	164,595	lbo
14541	331567,795	4555331,490	164,499	lca
14542	331566,127	4555332,645	164,613	lca
14543	331566,093	4555332,532	164,706	lbo
14544	331564,302	4555333,426	164,881	lbo
14545	331564,231	4555333,183	164,886	lbo F
14546	331564,325	4555333,539	164,780	lca F
14547	331551,795	4555342,344	165,564	ppe
14548	331552,996	4555342,548	165,464	lca
14549	331552,849	4555342,476	165,473	lbo
14550	331551,783	4555341,945	165,562	lmu
14551	331552,327	4555340,476	165,532	prl
14552	331551,868	4555340,551	165,544	pci
14553	331551,766	4555339,377	165,570	pci
14554	331552,427	4555337,977	165,516	lbo
14555	331552,558	4555337,873	165,511	lca
14556	331551,484	4555338,420	165,611	lmu
14557	331550,195	4555337,664	165,714	pfa
14558	331549,518	4555337,514	165,760	ppe
14559	331549,551	4555337,004	165,755	lbo F
14560	331549,596	4555336,871	165,700	lca F
14561	331549,567	4555337,761	165,760	lmu F
14562	331551,533	4555331,071	165,631	lbo
14563	331551,581	4555330,933	165,720	lbo
14564	331555,260	4555332,614	165,578	lpp l
14565	331553,585	4555337,853	165,460	lpp
14566	331550,013	4555336,711	165,673	lpp F
14567	331554,109	4555336,710	165,442	lbc l
14568	331555,863	4555338,667	165,328	lbc
14569	331555,040	4555341,116	165,384	lbc
14570	331553,177	4555342,324	165,451	lbc F
14571	331553,107	4555343,091	165,476	lpp l
14572	331550,561	4555344,678	165,606	lpp
14573	331553,998	4555350,195	165,567	lpp F
14574	331553,975	4555350,505	165,574	lca l
14575	331554,028	4555350,618	165,637	lbo l
14576	331554,410	4555351,505	165,648	lmu l
14577	331552,142	4555352,656	165,786	ppe
14578	331550,293	4555344,262	165,587	lca
14579	331550,218	4555344,144	165,657	lbo
14580	331562,338	4555347,191	165,095	ppe
14581	331561,450	4555347,061	165,151	lmu
14582	331561,430	4555345,977	165,136	lbo
14583	331561,457	4555345,826	165,072	lca
14584	331554,315	4555344,982	165,503	lbc l
14585	331560,279	4555341,334	165,116	lbc F
14586	331559,990	4555341,140	165,130	lbd
14587	331557,867	4555338,953	165,212	lbd
14588	331555,753	4555337,502	165,343	lbd F
14589	331555,970	4555347,446	165,455	lbc
14590	331557,577	4555346,705	165,368	lbc
14591	331559,829	4555345,853	165,186	lbc
14592	331561,454	4555345,505	165,082	lbc
14593	331562,606	4555345,721	164,997	lbc
14594	331564,723	4555346,610	164,884	lbc
14595	331565,802	4555348,739	164,886	lca F
14596	331564,945	4555347,530	164,959	lbo
14597	331564,863	4555348,595	164,960	lmu F
14598	331569,582	4555348,850	164,849	lbc l
14599	331570,768	4555343,536	164,674	lbc
14600	331565,432	4555342,428	164,806	lbc
14601	331568,258	4555344,998	164,784	lbc
14602	331570,955	4555339,733	164,590	lbc l
14603	331571,813	4555336,752	164,503	lbc F
14604	331573,306	4555333,991	164,408	lbc l
14605	331572,822	4555335,370	164,440	lbc
14606	331572,449	4555336,720	164,479	lbc
14607	331568,132	4555335,551	164,575	lbc
14608	331570,241	4555334,082	164,490	lbc
14609	331571,476	4555333,095	164,428	lbc F
14610	331569,432	4555330,076	164,451	lpp l
14611	331568,909	4555331,045	164,475	lpp
14612	331574,555	4555333,938	164,355	lrj l
14613	331581,321	4555337,258	164,140	lrj
14614	331581,100	4555337,706	164,145	lrj
14615	331574,339	4555334,373	164,366	lrj F
14616	331580,946	4555337,015	164,149	lpp
14617	331582,874	4555333,342	164,041	lpp
14618	331578,932	4555331,467	164,145	lpp
14619	331571,583	4555327,958	164,371	lpp
14620	331570,715	4555328,528	164,383	lpp F
14621	331580,509	4555336,673	164,151	lrj l
14622	331581,407	4555337,113	164,133	lrj
14623	331581,847	4555336,215	164,112	lrj
14624	331580,949	4555335,775	164,124	lrj F
14625	331577,612	4555351,273	164,826	prl
14626	331577,229	4555351,335	164,821	lbo l
14627	331578,235	4555347,027	164,485	lca
14628	331578,361	4555347,060	164,598	lbo F
14629	331579,012	4555345,549	164,529	lbo l
14630	331579,638	4555343,174	164,414	lbo
14631	331579,348	4555343,013	164,326	lca
14632	331577,331	4555345,806	164,471	lbd l
14633	331578,340	4555342,471	164,334	lbd
14634	331578,919	4555340,802	164,272	lbd F
14635	331580,417	4555339,770	164,205	lca
14636	331580,764	4555339,935	164,296	lbo
14637	331580,536	4555339,832	164,284	lbo
14638	331583,595	4555339,766	164,376	lmu l
14639	331582,794	4555340,628	164,395	prt30
14640	331583,513	4555336,691	164,255	pfa
14641	331584,121	4555333,119	164,127	pst
14642	331585,761	4555331,429	164,111	prc
14643	331587,688	4555331,082	164,171	prl
14644	331586,249	4555334,400	164,234	lmu
14645	331588,813	4555329,464	164,141	lmu F
14646	331590,327	4555326,758	164,049	lmu l
14647	331591,767	4555324,288	163,997	lmu
14648	331592,555	4555323,034	163,970	lmu
14649	331593,403	4555321,799	163,942	lmu
14650	331597,406	4555315,724	163,763	lmu
14651	331597,406	4555315,724	163,763	mfa
14652	331592,288	4555320,875	163,881	pfa
14653	331597,631	4555314,486	163,711	prt

14654	331604,032	4555305,757	163,522	lmu F
14655	331602,947	4555304,924	163,518	pfa
14656	331605,814	4555303,207	163,483	lmu I
14657	331612,278	4555293,389	163,282	lmu F
14658	331610,617	4555291,579	163,223	prc
14659	331631,001	4555262,669	162,582	prc
14660	331609,974	4555293,149	163,260	lal I
14661	331609,541	4555293,806	163,273	lal F
14662	331609,512	4555293,292	163,266	paor
14663	331604,698	4555300,637	163,449	paor
14664	331605,110	4555300,497	163,434	lal I
14665	331604,656	4555301,142	163,451	lal F
14666	331599,563	4555308,842	163,581	lal
14667	331599,136	4555309,507	163,604	lal F
14668	331599,083	4555308,999	163,592	paor
14669	331593,764	4555316,931	163,761	paor
14670	331594,252	4555316,861	163,762	lal I
14671	331593,806	4555317,536	163,777	lal F
14672	331590,119	4555320,284	163,744	lrj
14673	331589,563	4555321,115	163,753	lrj F
14674	331589,225	4555324,107	163,921	paor
14675	331589,663	4555323,916	163,922	lal I
14676	331589,223	4555324,605	163,945	lal F
14677	331582,117	4555336,118	164,100	lca
14678	331582,557	4555335,212	164,064	lca
14679	331582,998	4555334,304	164,040	lca
14680	331583,440	4555333,393	164,034	lca
14681	331582,220	4555336,174	164,208	lbo
14682	331582,670	4555335,255	164,067	lbo
14683	331583,114	4555334,339	164,049	lbo
14684	331583,555	4555333,435	164,117	lbo
14685	331585,977	4555328,680	164,010	lbo
14686	331586,200	4555328,793	164,022	lbo
14687	331585,881	4555328,641	163,903	lca
14688	331588,389	4555324,906	163,959	lbo
14689	331588,177	4555324,774	163,947	lbo
14690	331588,055	4555324,735	163,817	lca
14691	331590,549	4555320,779	163,733	lca
14692	331590,644	4555320,815	163,830	lbo
14693	331595,142	4555314,060	163,676	lbo
14694	331595,025	4555314,028	163,588	lca
14695	331601,373	4555304,460	163,384	lca
14696	331601,494	4555304,504	163,491	lbo
14697	331601,629	4555304,596	163,496	lbo F
14698	331603,522	4555301,209	163,323	lca
14699	331603,743	4555301,374	163,435	lbo I
14700	331603,611	4555301,284	163,432	lbo
14701	331600,475	4555303,845	163,413	lbc I
14702	331593,678	4555313,668	163,623	lbc
14703	331589,701	4555319,660	163,758	lbc
14704	331586,113	4555325,603	163,895	lbc F
14705	331584,956	4555327,632	163,938	lbc I
14706	331582,384	4555332,737	164,052	lbc
14707	331579,221	4555340,009	164,247	lbc F
14708	331579,752	4555330,579	164,123	lbd I
14709	331583,273	4555324,241	164,015	lbd
14710	331587,340	4555317,843	163,856	lbd
14711	331592,008	4555310,935	163,671	lbd
14712	331598,112	4555302,137	163,482	lbd
14713	331595,970	4555300,115	163,454	lbd I
14714	331589,535	4555309,237	163,676	lbd
14715	331584,748	4555316,025	163,894	lbd
14716	331579,950	4555322,932	164,109	lbd F
14717	331579,286	4555324,029	164,136	lbc I
14718	331575,853	4555329,417	164,270	lbc
14719	331575,490	4555329,244	164,283	lbc
14720	331576,150	4555328,477	164,254	lbc
14721	331577,081	4555327,159	164,216	lbc
14722	331579,126	4555323,965	164,139	lbc F
14723	331575,747	4555325,663	164,245	lbc F
14724	331560,345	4555336,771	165,041	*
14725	331554,531	4555335,193	165,419	*
14726	331550,713	4555333,715	165,691	*
14727	331565,245	4555344,374	164,828	*
14728	331565,680	4555336,251	164,717	*
14729	331598,429	4555286,387	164,490	paol
14730	331592,122	4555294,086	164,331	paol
14731	331586,028	4555301,543	164,582	paol
14732	331585,742	4555290,091	164,382	paol
14733	331592,262	4555282,582	165,012	paol
14734	331664,598	4555183,004	161,085	pfa
14735	331664,549	4555181,696	161,081	lmu I
14736	331664,430	4555182,251	161,077	lpm
14737	331664,185	4555182,806	161,091	lpm
14738	331662,970	4555184,881	161,145	lpm
14739	331662,665	4555185,270	161,161	lpm
14740	331662,321	4555185,522	161,168	lmu
14741	331656,734	4555187,661	161,518	lmu
14742	331652,372	4555189,344	161,830	lmu
14743	331651,665	4555189,466	161,890	lmu
14744	331650,823	4555189,313	161,945	lmu
14745	331641,820	4555185,594	162,454	lmu F
14746	331641,520	4555186,324	162,435	lbo I
14747	331641,464	4555186,460	162,357	lca I
14748	331641,385	4555186,653	162,357	lri I
14749	331640,409	4555189,337	162,371	*
14750	331649,397	4555193,090	161,860	*
14751	331650,640	4555190,459	161,833	lri
14752	331650,674	4555190,239	161,842	lca
14753	331650,721	4555190,099	161,919	lbo
14754	331657,579	4555192,932	161,494	lbo
14755	331657,531	4555193,098	161,364	lca
14756	331657,393	4555193,240	161,407	lri F
14757	331661,132	4555191,853	161,160	lca
14758	331661,027	4555191,773	161,265	lbo
14759	331666,722	4555182,029	161,007	lbo
14760	331666,519	4555181,908	161,007	lbo
14761	331666,823	4555182,092	160,907	lca
14762	331670,998	4555174,986	160,726	lca F
14763	331670,663	4555174,805	160,854	lbo
14764	331670,873	4555174,915	160,847	lbo F
14765	331671,760	4555175,168	160,736	lbd I
14766	331669,474	4555179,117	160,824	lbd F
14767	331669,043	4555179,845	160,840	lbc I
14768	331661,866	4555192,097	161,143	lbc F
14769	331664,195	4555187,563	161,018	lbc I
14770	331662,568	4555190,424	161,103	lbc
14771	331661,683	4555191,623	161,135	lbc
14772	331660,660	4555192,349	161,171	lbc
14773	331657,521	4555193,410	161,404	lbc F
14774	331660,120	4555192,797	161,197	lbc I
14775	331658,133	4555196,601	161,295	lbc F
14776	331656,086	4555195,641	161,430	pri
14777	331656,475	4555195,896	161,403	*
14778	331656,606	4555191,794	161,586	pst
14779	331654,187	4555191,227	161,691	pra10r
14780	331652,842	4555190,670	161,765	pra10r
14781	331652,678	4555189,567	161,811	prc30
14782	331654,440	4555190,517	161,879	prc30
14783	331653,691	4555190,454	161,755	lbo I
14784	331653,721	4555190,545	161,753	lbo
14785	331657,598	4555192,131	161,523	lbo
14786	331658,952	4555191,653	161,392	lbo
14787	331660,405	4555189,241	161,279	lbo
14788	331659,258	4555188,474	161,386	lbo F
14789	331658,782	4555188,453	161,413	lbo I
14790	331639,707	4555193,175	162,433	ppe
14791	331639,792	4555193,479	162,415	lmu I
14792	331640,094	4555192,708	162,399	lbo I
14793	331640,165	4555192,579	162,320	lca I
14794	331640,249	4555192,376	162,311	lri I
14795	331648,398	4555195,756	161,834	lri
14796	331648,304	4555195,950	161,838	lca
14797	331648,245	4555196,093	161,927	lbo
14798	331647,956	4555196,856	161,964	lmu
14799	331654,477	4555198,242	161,453	lri F
14800	331654,376	4555198,446	161,444	lca
14801	331654,297	4555198,559	161,533	lbo
14802	331654,505	4555198,262	161,455	lbc I
14803	331655,504	4555200,008	161,373	lbc
14804	331655,771	4555201,681	161,357	lbc
14805	331655,461	4555201,575	161,361	lca
14806	331655,323	4555201,555	161,463	lbo
14807	331655,131	4555203,025	161,376	lbc
14808	331652,944	4555206,823	161,438	lbc F
14809	331652,559	4555206,503	161,434	lca F
14810	331652,476	4555206,423	161,533	lbo F
14811	331651,365	4555204,686	161,564	lmu F
14812	331654,030	4555200,081	161,527	lbo I
14813	331652,510	4555202,772	161,530	lbo
14814	331652,344	4555202,834	161,521	lbo
14815	331650,705	4555197,923	161,772	lbo
14816	331650,723	4555197,849	161,775	lbo
14817	331653,704	4555199,150	161,584	lbo F
14818	331649,067	4555198,744	161,859	pci
14819	331649,709	4555197,017	161,833	pra30
14820	331648,791	4555196,739	161,907	pfa
14821	331652,656	4555201,163	161,653	paci
14822	331658,115	4555189,859	161,780	paci
14823	331667,830	4555202,347	162,278	papi
14824	331673,055	4555205,348	161,193	papi
14825	331680,489	4555209,723	160,948	papi
14826	331685,700	4555212,495	160,878	papi
14827	331692,800	4555217,373	161,624	papi
14828	331674,432	4555208,673	161,165	papi
14829	331676,926	4555210,147	161,049	papi
14830	331681,846	4555212,860	161,158	papi
14831	331687,004	4555215,775	161,055	papi
14832	331665,162	4555206,879	161,585	papi
14833	331670,555	4555209,725	161,235	papi
14834	331688,354	4555219,310	161,244	papi
14835	331690,733	4555221,084	161,110	papi
14836	331687,877	4555224,827	161,198	papi
14837	331683,973	4555226,689	161,317	papi
14838	331680,719	4555226,668	161,411	papi
14839	331675,627	4555223,728	161,388	papi
14840	331673,080	4555222,353	161,292	papi
14841	331670,124	4555219,173	161,545	papi
14842	331666,626	4555216,000	161,303	papi
14843	331661,628	4555213,345	161,713	papi
14844	331662,747	4555216,602	161,460	papi
14845	331694,502	4555214,479	159,710	lpm I
14846	331681,842	4555206,950	160,254	pri60
14847	331683,480	4555208,573	160,393	lbo I
14848	331675,079	4555203,863	160,783	lbo
14849	331675,712	4555204,046	160,610	lca
14850	331668,305	4555200,115	161,114	lpv I
14851	331667,151	4555199,476	161,136	lbo
14852	331667,195	4555199,317	161,007	lca
14853	331664,322	4555200,332	161,121	lca
14854	331664,438	4555200,431	161,240	lbo
14855	331663,808	4555199,819	161,146	lbc I
14856	331658,611	4555208,703	161,380	lbc
14857	331659,177	4555209,150	161,370	lca

14858	331659,275	4555209,187	161,449	lbo
14859	331653,978	4555218,239	161,654	lbo
14860	331653,873	4555218,202	161,563	lca
14861	331653,282	4555217,747	161,571	lbc
14862	331656,514	4555219,465	161,714	lmu I
14863	331652,673	4555226,047	161,832	lmu F
14864	331650,270	4555224,293	161,671	lca
14865	331650,372	4555224,372	161,774	lbo
14866	331650,579	4555224,501	161,778	lbo
14867	331650,433	4555222,654	161,662	lbc F
14868	331649,985	4555223,363	161,675	lbd I
14869	331648,573	4555225,833	161,716	lbd F
14870	331648,231	4555226,395	161,726	lbc I
14871	331648,298	4555228,386	161,849	lbo
14872	331648,094	4555228,275	161,844	lbo
14873	331647,982	4555228,206	161,744	lca
14874	331650,670	4555229,479	161,896	lmu I
14875	331649,936	4555230,737	161,923	lmu F
14876	331649,433	4555231,599	161,941	lmu I
14877	331648,441	4555233,308	161,975	mfa
14878	331647,355	4555235,180	161,990	lmu F
14879	331646,841	4555236,049	162,012	lmu I
14880	331643,917	4555235,429	161,975	lbo
14881	331643,798	4555235,369	161,889	lca
14882	331643,185	4555235,040	161,894	lbc
14883	331643,144	4555235,303	161,892	lrj
14884	331642,626	4555236,158	161,902	lrj
14885	331639,016	4555242,154	162,037	lbc
14886	331639,620	4555242,480	162,022	lca
14887	331639,736	4555242,549	162,130	lbo
14888	331639,926	4555242,660	162,135	lbo
14889	331641,962	4555244,372	162,181	lmu F
14890	331640,432	4555246,985	162,242	lmu I
14891	331637,971	4555245,999	162,196	lbo
14892	331637,769	4555245,877	162,200	lbo
14893	331637,658	4555245,833	162,103	lca
14894	331630,721	4555256,284	162,306	lbc
14895	331631,290	4555256,704	162,305	lca
14896	331631,394	4555256,780	162,392	lbo
14897	331631,602	4555256,912	162,400	lbo
14898	331633,802	4555258,339	162,485	lmu F
14899	331639,862	4555247,958	162,254	mfa
14900	331631,221	4555262,759	162,575	mfa
14901	331631,640	4555262,035	162,564	lmu I
14902	331629,125	4555261,126	162,488	lbo
14903	331628,895	4555261,003	162,474	lbo
14904	331628,791	4555260,953	162,382	lca
14905	331628,413	4555267,553	162,691	lmu F
14906	331627,857	4555268,504	162,700	lmu I
14907	331624,877	4555273,592	162,815	lmu F
14908	331622,937	4555271,233	162,708	lbo
14909	331623,150	4555271,357	162,719	lbo
14910	331622,848	4555271,187	162,615	lca
14911	331622,219	4555270,765	162,607	lbc
14912	331619,898	4555274,711	162,689	lbc
14913	331620,567	4555275,063	162,693	lca
14914	331620,876	4555275,242	162,791	lbo
14915	331620,658	4555275,114	162,785	lbo
14916	331623,362	4555276,179	162,882	lmu I
14917	331619,913	4555281,600	162,998	lmu
14918	331618,140	4555279,334	162,882	lbo
14919	331618,023	4555279,328	162,787	lca
14920	331617,010	4555279,535	162,808	lbc
14921	331617,460	4555278,478	162,769	lrj
14922	331616,928	4555279,325	162,799	lrj F
14923	331613,513	4555284,924	162,956	lbc F
14924	331613,089	4555285,532	162,971	lbd I
14925	331614,519	4555284,666	162,935	lca
14926	331614,572	4555284,822	163,046	lbo
14927	331614,780	4555284,948	163,054	lbo
14928	331609,870	4555292,290	163,240	lbo
14929	331609,685	4555292,143	163,232	lbo
14930	331609,580	4555292,092	163,132	lca
14931	331610,028	4555290,031	163,097	lbd F
14932	331609,462	4555290,851	163,117	lbc I
14933	331602,100	4555301,458	163,357	lbc F
14934	331613,748	4555293,782	163,283	lmu F
14935	331617,466	4555287,674	163,147	lbo I
14936	331616,640	4555286,702	163,125	lbo F
14937	331613,403	4555289,140	163,170	pfa
14938	331614,039	4555289,642	163,185	prt30
14939	331616,662	4555283,142	163,006	lal I
14940	331617,104	4555282,473	162,991	lal F
14941	331616,529	4555282,526	163,000	paor
14942	331620,531	4555276,099	162,834	paor
14943	331624,067	4555272,161	162,762	pfa
14944	331620,706	4555276,646	162,844	lal I
14945	331621,107	4555275,955	162,831	lal F
14946	331622,987	4555276,768	162,895	mfa
14947	331628,603	4555262,133	162,485	paor
14948	331628,795	4555262,790	162,543	lal I
14949	331629,197	4555262,096	162,519	lal F
14950	331633,474	4555254,832	162,372	lal I
14951	331633,871	4555254,142	162,366	lal F
14952	331633,273	4555254,178	162,320	paor
14953	331634,987	4555253,479	162,362	pfa
14954	331637,321	4555247,228	162,177	paor
14955	331637,513	4555247,930	162,232	lal I
14956	331637,939	4555247,220	162,225	lal F
14957	331641,380	4555240,385	162,055	paor
14958	331641,582	4555241,012	162,095	lal I
14959	331641,987	4555240,304	162,081	lal F
14960	331645,313	4555235,859	162,004	pfa
14961	331645,422	4555234,427	161,964	lal I
14962	331645,838	4555233,734	161,942	lal F
14963	331645,241	4555233,837	161,904	paor
14964	331648,254	4555233,197	161,972	prc
14965	331651,746	4555222,757	161,671	paor
14966	331651,905	4555223,360	161,760	lal I
14967	331652,320	4555222,675	161,746	lal F
14968	331655,245	4555218,893	161,688	pfa
14969	331656,362	4555218,745	161,673	prc
14970	331660,672	4555213,146	161,546	lpv
14971	331660,308	4555212,958	161,542	lpv
14972	331661,754	4555205,405	161,349	prc
14973	331665,187	4555201,966	161,299	pfa
14974	331666,921	4555200,057	161,171	pst
14975	331672,360	4555202,743	160,882	lho I
14976	331671,323	4555202,175	160,947	lho
14977	331664,812	4555199,809	161,096	lbc I
14978	331666,829	4555196,492	161,026	lbc F
14979	331665,030	4555192,166	161,116	lbd I
14980	331661,563	4555198,096	161,241	lbd
14981	331658,875	4555202,665	161,347	lbd
14982	331652,701	4555213,188	161,570	lbd
14983	331646,256	4555224,190	161,774	lbd
14984	331640,281	4555234,442	161,939	lbd
14985	331636,435	4555240,957	162,072	lbd
14986	331628,096	4555255,191	162,346	lbd
14987	331625,668	4555259,334	162,421	lbd
14988	331619,416	4555270,070	162,637	lbd
14989	331614,951	4555277,360	162,839	lbd
14990	331611,252	4555282,983	163,011	lbd
14991	331607,062	4555288,845	163,154	lbd F
14992	331665,389	4555223,967	161,269	lmu
14993	331674,875	4555228,808	160,865	lmu
14994	331683,278	4555233,107	160,628	lmu F
14995	331684,140	4555221,410	161,049	pfu
14996	331677,359	4555217,773	160,821	pfa
14997	331678,648	4555222,248	160,796	pba
14998	331676,891	4555221,273	160,819	pba
14999	331681,730	4555216,260	160,791	pba
15000	331679,966	4555215,310	160,804	pba
15001	331685,344	4555217,401	160,743	lbo
15002	331679,475	4555214,253	160,821	lbo
15003	331673,119	4555210,793	160,948	lbo
15004	331668,581	4555210,750	161,068	lbo
15005	331664,268	4555208,325	161,238	lbo F
15006	331662,202	4555211,790	161,272	lbo I
15007	331666,592	4555214,180	161,149	lbo
15008	331669,104	4555217,907	161,009	lbo
15009	331674,754	4555220,970	160,894	lbo
15010	331682,054	4555224,959	160,727	lbo
15011	331682,720	4555224,762	160,715	lbo
15012	331683,764	4555222,818	160,705	lbo F
15013	331684,455	4555223,213	160,689	lbo I
15014	331686,844	4555221,396	160,711	papi
15015	331683,229	4555227,381	160,734	*
15016	331687,014	4555227,679	160,611	*
15017	331691,561	4555223,310	160,610	*
15018	331687,542	4555220,777	160,805	*
15019	331693,451	4555219,696	160,591	*
15020	331694,387	4555214,686	160,584	lmu I
15021	331683,453	4555208,621	160,502	lmu F
15022	331693,974	4555216,352	160,519	*
15023	331688,029	4555213,707	160,615	*
15024	331681,917	4555210,975	160,645	*
15025	331674,593	4555207,294	160,847	*
15026	331670,985	4555214,617	160,965	*
15027	331663,881	4555218,865	161,195	*
15028	331659,365	4555216,037	161,563	lpt I
15029	331662,040	4555211,616	161,337	lpt
15030	331664,360	4555207,455	161,280	lpt
15031	331667,744	4555201,519	161,176	lpt F
15032	331697,749	4555211,110	159,769	lca I
15033	331697,742	4555211,113	159,768	lva110
15034	331685,364	4555204,273	160,253	lca
15035	331685,437	4555204,135	160,400	lbo I
15036	331686,103	4555203,692	160,315	lva I
15037	331685,177	4555203,532	160,282	pae
15038	331681,691	4555201,703	160,445	pae
15039	331680,894	4555201,443	160,409	ppe
15040	331672,473	4555196,166	160,827	lva F
15041	331671,925	4555196,589	160,962	lbo
15042	331671,850	4555196,719	160,830	lca
15043	331669,596	4555195,401	160,924	lca F
15044	331669,669	4555195,270	161,013	lbo F
15045	331668,543	4555194,374	160,974	lho
15046	331642,811	4555188,271	162,266	pri
15047	331599,365	4555431,918	168,605	lbo
15048	331596,814	4555430,251	168,732	lbo
15049	331593,810	4555427,577	168,744	lbo
15050	331592,156	4555427,118	168,694	lbo
15051	331591,265	4555426,732	168,745	lbo
15052	331590,479	4555426,007	168,852	lbo
15053	331587,988	4555424,084	168,970	lbo
15054	331584,961	4555423,302	168,834	lbo
15055	331581,351	4555422,508	168,845	lbo
15056	331578,048	4555421,104	168,846	lbo
15057	331576,388	4555419,978	168,867	lbo
15058	331575,575	4555419,096	168,857	lbo
15059	331573,805	4555417,528	168,859	lbo
15060	331571,251	4555416,402	168,951	lbo
15061	331569,095	4555416,168	169,000	lbo

15062	331564,503	4555415,441	168,685	lbo
15063	331567,819	4555413,088	168,910	lbo
15064	331569,433	4555413,138	168,931	lbo
15065	331570,763	4555412,310	168,866	lbo
15066	331571,497	4555411,535	168,814	lbo
15067	331572,641	4555410,629	168,793	lbo
15068	331574,103	4555410,092	168,829	lbo
15069	331575,582	4555409,981	168,814	lbo
15070	331576,632	4555410,143	168,791	lbo
15071	331577,598	4555410,526	168,774	lbo
15072	331578,525	4555410,923	168,782	lbo
15073	331581,188	4555412,435	168,766	lbo
15074	331583,731	4555414,238	168,744	lbo
15075	331585,516	4555416,149	168,784	lbo
15076	331588,731	4555420,159	168,822	lbo
15077	331589,530	4555421,575	168,881	lbo
15078	331590,634	4555422,601	168,817	lbo
15079	331592,458	4555423,631	168,741	lbo
15080	331594,872	4555424,590	168,649	lbo
15081	331596,949	4555424,821	168,356	lbo
15082	331585,852	4555422,888	168,910	ppa
15083	331588,843	4555421,363	168,770	pfa
15084	331575,591	4555418,371	168,919	pfa
15085	331574,484	4555417,500	168,886	ppa
15086	331576,815	4555419,865	168,858	pba
15087	331577,121	4555419,441	168,832	pba
15088	331578,803	4555420,578	168,813	pba
15089	331582,140	4555421,925	168,847	pba
15090	331584,132	4555422,316	168,847	pba
15091	331580,644	4555421,039	168,811	pfu
15092	331576,088	4555415,211	168,832	*
15093	331579,728	4555417,154	168,820	*
15094	331584,722	4555419,593	168,786	*
15095	331567,398	4555412,994	168,864	les I
15096	331566,563	4555415,631	168,929	les F
15097	331565,607	4555415,351	168,865	les I
15098	331566,464	4555412,785	168,789	les F
15099	331564,632	4555415,020	168,700	les F
15100	331565,199	4555414,623	168,758	ppa
15101	331565,835	4555411,402	168,523	pci
15102	331609,387	4555416,562	168,101	lho I
15103	331610,508	4555415,826	168,097	lho
15104	331609,696	4555414,495	168,092	lho F
15105	331608,505	4555415,142	168,098	les I
15106	331609,689	4555413,952	167,900	les
15107	331608,229	4555414,734	167,880	les F
15108	331609,681	4555413,335	167,735	les
15109	331607,946	4555414,315	167,712	les F
15110	331609,674	4555412,788	167,524	les
15111	331607,662	4555413,896	167,514	les F
15112	331607,393	4555413,502	167,324	les I
15113	331609,667	4555412,250	167,325	les F
15114	331609,398	4555416,579	167,892	lpm
15115	331610,535	4555415,832	167,608	lpm
15116	331609,716	4555414,489	167,456	lpm
15117	331609,687	4555412,217	167,028	lpm
15118	331607,381	4555413,485	167,134	lpm
15119	331626,957	4555427,549	169,119	lct I
15120	331625,090	4555423,839	169,131	lct
15121	331622,004	4555416,145	168,896	lct
15122	331617,159	4555409,366	168,586	lct
15123	331617,188	4555403,284	168,500	lct
15124	331612,957	4555390,892	167,774	lct
15125	331606,906	4555381,218	167,196	lct F
15126	331615,487	4555380,460	167,493	*
15127	331617,440	4555389,828	167,842	*
15128	331625,897	4555405,706	168,632	*
15129	331620,636	4555417,422	167,796	*
15130	331625,099	4555426,778	168,617	lpt I
15131	331623,746	4555424,119	168,171	lpt
15132	331619,449	4555414,866	167,596	lpt
15133	331616,055	4555408,412	167,208	lpt
15134	331614,939	4555401,793	166,805	lpt
15135	331613,433	4555398,788	165,906	lpt
15136	331612,484	4555396,712	165,287	lpt
15137	331610,001	4555389,944	165,450	lpt
15138	331606,729	4555385,254	165,433	lpt
15139	331605,555	4555381,384	165,478	lpt F
15140	331599,752	4555380,562	166,089	lmu I
15141	331601,626	4555378,139	165,880	lmu
15142	331602,189	4555377,388	165,200	lmu F
15143	331600,884	4555381,494	166,123	lmu I
15144	331601,156	4555381,368	166,141	lmu
15145	331602,252	4555379,595	165,478	lpt
15146	331601,655	4555380,983	165,561	lpt
15147	331601,775	4555382,260	165,694	lpt
15148	331603,675	4555386,535	165,913	lpt
15149	331603,562	4555386,561	166,171	lmu
15150	331605,401	4555390,548	166,367	lmu
15151	331605,455	4555390,431	165,987	lpt
15152	331607,371	4555394,521	166,392	lmu F
15153	331606,959	4555393,544	166,170	lpt
15154	331609,243	4555397,430	165,890	lpt
15155	331609,604	4555398,996	165,624	lpt F
15156	331611,452	4555400,104	165,303	zag
15157	331611,587	4555398,925	165,332	lri I
15158	331610,356	4555393,285	165,443	lri
15159	331608,412	4555388,780	165,415	lri
15160	331605,797	4555384,522	165,345	lri
15161	331603,839	4555379,436	165,212	lri F
15162	331579,745	4555353,018	164,984	lmu
15163	331580,745	4555349,082	164,750	lmu
15164	331581,241	4555348,704	164,700	lmu F
15165	331582,015	4555348,113	164,696	lmu I
15166	331582,442	4555347,787	164,710	lmu F
15167	331583,363	4555344,814	164,553	len
15168	331584,278	4555341,827	164,520	lmu I
15169	331579,790	4555351,265	164,864	parm
15170	331579,477	4555352,496	164,947	parm
15171	331578,698	4555352,667	164,916	prc50
15172	331577,923	4555354,065	164,980	pfa
15173	331580,398	4555302,472	164,065	*
15174	331583,485	4555296,099	164,068	*
15175	331579,549	4555292,815	164,263	lpt I
15176	331584,539	4555284,947	164,195	lpt
15177	331589,712	4555288,119	164,022	*
15178	331587,055	4555280,642	164,300	lpt
15179	331588,099	4555279,571	164,303	lct I
15180	331586,253	4555280,029	164,748	lct
15181	331583,110	4555285,093	164,869	lct
15182	331578,881	4555291,952	164,831	lct
15183	331572,708	4555302,065	164,822	lct F
15184	331569,151	4555300,828	165,102	lmu I
15185	331587,080	4555277,205	164,413	pfa
15186	331588,949	4555278,257	164,280	ppe
15187	331590,827	4555271,068	164,340	ppe
15188	331600,966	4555282,907	163,533	pfa
15189	331599,821	4555282,541	163,596	pra
15190	331603,696	4555283,339	163,278	lri I
15191	331595,808	4555280,044	163,832	lri
15192	331595,731	4555280,229	163,803	lca
15193	331595,692	4555280,352	163,889	lbo
15194	331587,381	4555276,943	164,448	lbo F
15195	331587,427	4555276,813	164,338	lca F
15196	331587,494	4555276,624	164,354	lri F
15197	331588,456	4555274,018	164,389	*
15198	331589,391	4555271,257	164,359	lri I
15199	331589,467	4555271,044	164,378	lca I
15200	331589,511	4555270,919	164,432	lbo I
15201	331597,520	4555277,799	163,749	*
15202	331598,731	4555275,079	163,713	lri
15203	331598,774	4555274,875	163,724	lca
15204	331598,749	4555274,731	163,813	lbo
15205	331607,540	4555278,326	163,186	lbo F
15206	331607,490	4555278,446	163,114	lca F
15207	331607,406	4555278,652	163,109	lri F
15208	331602,520	4555279,710	163,402	lbc I
15209	331607,539	4555281,726	162,983	lbc
15210	331609,541	4555278,378	162,912	lbc F
15211	331605,685	4555280,992	163,152	*
15212	331603,290	4555386,687	166,170	lmu
15213	331605,130	4555390,677	166,370	lmu
15214	331607,280	4555395,013	166,390	lmu
15215	331609,886	4555417,428	168,060	lmu
15216	331608,485	4555415,148	168,100	lmu
15217	331607,270	4555413,366	167,930	lmu
15218	331604,212	4555409,577	167,840	lmu
15219	331601,047	4555406,113	167,790	lmu
15220	331598,533	4555403,563	167,750	lmu
15221	331596,201	4555401,298	167,720	lmu
15222	331593,846	4555398,918	167,620	lmu
15223	331592,245	4555397,214	167,590	lmu
15224	331590,448	4555394,940	167,510	lmu
15225	331588,826	4555392,543	167,410	lmu
15226	331587,634	4555390,652	167,340	lmu
15227	331586,513	4555388,747	167,260	lmu
15228	331585,360	4555386,671	167,140	lmu
15229	331584,359	4555384,650	167,060	lmu
15230	331583,330	4555382,328	166,930	lmu
15231	331582,508	4555378,849	166,690	lmu
15232	331581,501	4555371,971	166,220	lmu
15233	331580,560	4555365,138	165,720	lmu
15234	331549,671	4555343,276	165,697	lmu
15235	331551,818	4555330,232	165,740	lmu
15236	331615,294	4555294,195	163,116	lmu
15237	331618,557	4555288,958	163,092	lmu
15238	331616,959	4555291,522	163,105	lmu
15239	331580,281	4555337,573	164,150	lbc
15240	331683,553	4555208,442	160,241	lca
15241	331573,506	4555302,343	164,302	lpt
15242	331608,269	4555277,234	163,123	lmu
15243	331865,072	4554789,577	149,629	lbo
15244	331866,280	4554785,147	149,539	lbo
15245	331564,405	4555416,896	168,760	lmu
15246	332909,700	4553936,198	128,450	lpt
15247	332520,730	4554022,286	127,030	lpm
15248	332513,605	4554025,814	127,000	lpm
15249	332516,562	4554013,796	126,950	lpm
15250	332521,821	4554011,211	126,950	lpm
15251	332471,492	4554105,704	129,530	lpm
15252	332470,206	4554107,666	129,470	lpm
15253	332465,487	4554104,593	128,560	lpm
15254	332458,173	4554099,628	129,590	lpm
15255	332461,125	4554118,956	128,840	lpm
15256	332456,514	4554115,791	128,760	lpm
15257	331850,800	4554775,882	149,990	paol
15258	331578,603	4555347,124	164,600	lbo
15259	331408,825	4555845,961	183,370	ldc
15260	331407,321	4555840,736	183,140	ldc
15261	331412,430	4555839,377	182,990	ldc
15262	331414,186	4555841,617	183,070	ldc
15263	331413,862	4555844,446	183,210	ldc
15264	331598,465	4555309,061	163,579	les
15265	331598,902	4555308,403	163,566	les

15266	332125,785	4554409,925	139,511	lva
15267	332523,743	4554010,266	126,930	lpm
15268	332580,927	4553984,934	128,970	lpm
15269	331220,388	4555924,630	196,470	lho
15270	332458,785	4554098,641	130,740	lho
15271	332482,026	4554066,050	129,950	lmu
16000	331753,603	4555073,144	156,236	pcb
16001	331752,496	4555072,500	156,255	pcb
16002	331751,696	4555074,170	156,281	pcb
16003	331751,172	4555075,223	156,296	pcb
16004	331750,377	4555076,827	156,334	pcb
16005	331749,717	4555078,138	156,346	pcb
16006	331748,968	4555079,626	156,365	pcb
16007	331749,900	4555081,182	156,359	pcb
16008	331750,968	4555081,677	156,354	pcb
16009	331752,261	4555082,257	156,344	pcb
16010	331753,526	4555082,868	156,343	pcb
16011	331754,803	4555083,458	156,345	pcb
16012	331756,022	4555084,062	156,372	pcb
16013	331757,326	4555084,695	156,370	pcb
16014	331758,872	4555085,432	156,371	pcb
16015	331760,079	4555086,020	156,383	pcb
16016	331760,104	4555083,530	156,361	*
16017	331761,009	4555081,000	156,325	*
16018	331764,662	4555080,363	156,334	*
16019	331767,144	4555081,327	156,242	*
16020	331762,307	4555078,022	156,287	*
16021	331761,332	4555075,719	156,241	ppe
16022	331759,128	4555080,238	156,320	prr
16023	331756,632	4555076,417	156,255	*
16024	331753,397	4555075,222	156,255	*
16025	331756,879	4555072,965	156,185	pfo
16026	331752,056	4555079,020	156,315	*
16027	331755,215	4555080,775	156,317	*
16028	331756,856	4555072,973	156,200	lpm l
16029	331753,109	4555071,226	156,236	lpm
16030	331746,892	4555068,196	156,169	lpm
16031	331744,665	4555067,120	156,257	lpm F
16032	331744,538	4555067,058	156,274	lpm l
16033	331741,790	4555073,171	156,267	lpm
16034	331739,847	4555077,522	156,369	lpm F
16035	331739,736	4555077,772	156,528	lva l
16036	331743,297	4555079,425	156,208	lva
16037	331746,052	4555080,730	156,278	lva F
16038	331746,650	4555081,003	156,257	zho
16039	331747,342	4555081,320	156,414	lva l
16040	331752,239	4555083,568	156,371	lva
16041	331756,285	4555085,538	156,407	lva
16042	331760,175	4555087,367	156,455	lva
16043	331760,884	4555087,688	156,455	lva F
16044	331756,490	4555084,450	156,377	prr
16045	331760,475	4555074,795	156,225	lho l
16046	331762,236	4555075,695	156,253	lho
16047	331763,938	4555076,279	156,178	lva
16048	331763,630	4555076,318	156,280	lho
16049	331767,905	4555078,258	156,218	lva
16050	331767,923	4555078,266	157,194	lva
16051	331767,859	4555078,358	156,222	lpm l
16052	331770,204	4555079,436	156,208	lpm
16053	331769,468	4555082,199	156,205	lpm F
16054	331770,329	4555079,378	157,155	lva
16055	331769,579	4555082,208	157,170	lva F
16056	331769,574	4555082,227	156,197	lva l
16057	331768,510	4555085,731	156,327	lva
16058	331767,767	4555085,227	156,316	lpm l
16059	331763,054	4555083,031	156,369	lpm F
16060	331762,084	4555085,111	156,390	lpm F
16061	331762,076	4555085,129	156,719	lpm l
16062	331761,804	4555085,712	156,712	lpm F
16063	331761,868	4555085,009	156,389	lpm l
16064	331761,369	4555084,778	156,376	lpm
16065	331761,080	4555085,396	156,390	lpm
16066	331761,787	4555085,739	156,480	lpm
16067	331761,379	4555084,805	156,754	lmu l
16068	331761,107	4555085,387	156,759	lmu F
16069	331761,796	4555085,730	156,476	lpm l
16070	331752,113	4555070,756	156,119	lpm l
16071	331752,131	4555070,765	156,245	lho l
16072	331749,786	4555075,611	156,329	lho
16073	331749,768	4555075,602	156,188	lpm
16074	331747,012	4555081,169	156,274	lpm
16075	331747,030	4555081,177	156,414	lho
16076	331745,971	4555083,330	156,436	lho
16077	331745,953	4555083,321	156,410	lpm
16078	331742,921	4555089,602	156,549	lho
16079	331742,584	4555080,212	156,420	lsa
16080	331742,535	4555082,515	156,455	lsa
16081	331741,882	4555085,264	156,477	lsa
16082	331740,288	4555089,250	156,543	lsa
16083	331738,478	4555094,024	156,681	lsa
16084	331739,902	4555094,676	156,664	lsa
16085	331738,989	4555096,871	156,645	lsa
16086	331736,477	4555095,776	156,681	lsa
16087	331737,412	4555093,554	156,702	lsa
16088	331735,111	4555092,369	156,637	lsa
16089	331734,509	4555093,967	156,719	lsa
16090	331732,873	4555095,943	156,716	lsa
16091	331733,555	4555096,678	156,797	lsa
16092	331734,068	4555097,768	156,726	lsa
16093	331734,383	4555098,982	156,741	lsa F
16094	331737,462	4555099,642	156,747	lrj l
16095	331737,762	4555099,054	156,744	lrj
16096	331738,350	4555099,353	156,746	lrj
16097	331738,542	4555098,966	156,747	lrj l
16098	331737,954	4555098,667	156,742	lrj
16099	331738,253	4555098,078	156,747	lrj
16100	331738,841	4555098,378	156,749	lrj C
16101	331739,683	4555097,211	157,119	prr
16102	331740,627	4555097,029	157,094	lho l
16103	331739,286	4555096,728	157,101	lho
16104	331739,021	4555098,112	157,161	lho
16105	331740,349	4555098,369	157,145	lho C
16106	331738,998	4555098,128	156,748	lpm
16107	331739,270	4555096,704	156,684	lpm
16108	331740,651	4555097,014	156,645	lpm
16109	331740,377	4555098,330	156,710	lpm F
16110	331740,247	4555098,370	156,777	lpm l
16111	331739,902	4555098,303	156,800	lpm F
16112	331739,006	4555098,083	156,745	lho l
16113	331737,058	4555097,041	156,731	lho
16114	331735,843	4555099,082	156,733	lho F
16115	331734,709	4555099,126	156,774	lpm l
16116	331733,839	4555098,741	156,759	lpm
16117	331732,745	4555098,248	157,708	lpm
16118	331731,859	4555097,849	157,955	lpm
16119	331730,916	4555097,425	157,750	lpm
16120	331731,306	4555096,556	157,694	lpm
16121	331731,660	4555095,765	157,295	lpm
16122	331731,846	4555095,351	156,861	lpm
16123	331733,626	4555091,381	156,796	lpm
16124	331735,112	4555088,071	156,618	lpm
16125	331736,685	4555084,567	156,486	lpm
16126	331739,229	4555078,900	156,699	lpm
16127	331739,527	4555078,238	156,478	lpm F
16128	331740,731	4555080,043	156,589	*
16129	331741,296	4555079,200	156,364	*
16130	331743,261	4555080,141	156,295	*
16131	331743,033	4555080,718	156,464	*
16132	331745,053	4555080,948	156,361	*
16133	331745,262	4555080,726	156,283	*
16134	331748,270	4555084,709	156,406	*
16135	331751,127	4555083,058	156,349	lpm l
16136	331749,142	4555087,350	156,441	lpm
16137	331748,758	4555087,167	156,451	lpm
16138	331748,406	4555087,908	156,471	lpm
16139	331747,477	4555087,465	156,498	lpm
16140	331746,542	4555089,468	156,506	lpm
16141	331744,144	4555094,608	156,592	lpm F
16142	331744,524	4555094,783	156,582	lrj l
16143	331744,415	4555095,019	156,584	lrj
16144	331743,590	4555094,639	156,583	lrj
16145	331743,223	4555094,616	156,590	lrj
16146	331743,070	4555094,682	156,593	lrj
16147	331742,716	4555095,375	156,587	lrj F
16148	331742,484	4555095,257	156,598	lrj l
16149	331742,881	4555094,480	156,592	lrj
16150	331743,170	4555094,356	156,593	lrj
16151	331743,419	4555094,357	156,590	lrj
16152	331743,661	4555094,386	156,582	lrj
16153	331744,034	4555094,844	156,591	lpm l
16154	331743,755	4555095,442	156,612	lpm
16155	331745,822	4555096,423	156,610	lpm
16156	331747,166	4555097,061	156,588	lpm F
16157	331748,319	4555097,613	156,617	lpm l
16158	331751,759	4555099,197	156,538	lpm
16159	331753,500	4555095,465	156,484	lpm
16160	331755,424	4555091,219	156,430	lpm
16161	331754,072	4555090,578	156,429	lpm
16162	331756,416	4555085,600	156,360	lpm F
16163	331754,192	4555084,997	156,731	lmu l
16164	331755,858	4555085,799	156,740	lmu
16165	331753,692	4555090,400	156,745	lmu
16166	331752,024	4555089,603	156,761	lmu F
16167	331751,844	4555089,988	156,760	lmu l
16168	331754,631	4555091,308	156,747	lmu
16169	331754,806	4555091,567	156,763	lmu
16170	331753,237	4555095,035	156,756	lmu
16171	331751,699	4555098,332	156,769	lmu
16172	331751,375	4555098,558	156,769	lmu
16173	331748,494	4555097,231	156,784	lmu F
16174	331748,215	4555097,512	156,645	lrj l
16175	331750,773	4555092,063	156,639	lrj
16176	331751,780	4555089,919	156,645	lrj
16177	331754,279	4555084,595	156,673	lrj F
16178	331753,378	4555084,162	156,669	lrj l
16179	331751,005	4555089,217	156,648	lrj
16180	331749,437	4555092,558	156,625	lrj
16181	331747,312	4555097,084	156,639	lrj F
16182	331747,288	4555096,875	156,637	lva
16183	331744,047	4555095,337	156,745	lva
16184	331747,620	4555087,680	156,745	lva
16185	331748,929	4555088,302	156,740	lva
16186	331751,236	4555083,354	156,737	lva
16187	331753,207	4555084,302	156,669	lva F
16188	331754,259	4555084,808	156,672	lva l
16189	331753,104	4555084,474	156,746	lmu l
16190	331751,329	4555083,621	156,738	lmu
16191	331749,183	4555088,253	156,743	lmu
16192	331750,952	4555089,092	156,743	lmu F
16193	331750,775	4555089,467	156,729	lmu l
16194	331748,718	4555088,483	156,735	lmu
16195	331747,935	4555088,111	156,737	lmu
16196	331747,552	4555088,299	156,751	lmu
16197	331744,533	4555094,768	156,749	lmu F

16198	331744,406	4555095,039	156,753	lmu I
16199	331744,564	4555095,361	156,749	lmu
16200	331747,347	4555096,681	156,781	lmu F
16201	331748,387	4555097,404	156,646	lva
16202	331751,652	4555098,906	156,766	lva
16203	331755,162	4555091,267	156,755	lva
16204	331753,807	4555090,625	156,747	lva
16205	331756,124	4555085,704	156,727	lva C
16206	331752,823	4555087,071	156,522	lag I
16207	331752,571	4555087,323	156,588	lag
16208	331752,319	4555087,071	156,547	lag
16209	331752,571	4555086,819	156,524	lag F
16210	331741,981	4555097,968	156,652	lrj I
16211	331741,855	4555098,249	156,649	lrj
16212	331741,185	4555097,909	156,624	lrj
16213	331741,470	4555097,270	156,610	lrj
16214	331741,325	4555096,485	156,633	lrj
16215	331741,747	4555095,512	156,633	lrj
16216	331742,069	4555095,353	156,627	lrj F
16217	331741,700	4555096,850	156,633	lrj
16218	331741,991	4555097,021	156,627	lrj
16219	331741,617	4555097,786	156,640	lrj F
16220	331741,723	4555096,615	156,636	lpm I
16221	331741,529	4555096,526	156,640	lpm
16222	331742,161	4555095,173	156,619	lpm
16223	331742,285	4555095,280	156,618	lpm
16224	331742,328	4555095,300	156,060	lpm F
16225	331742,767	4555095,508	156,258	lpm I
16226	331742,780	4555095,479	156,605	lpm
16227	331743,074	4555095,616	156,613	lpm
16228	331742,457	4555096,941	156,632	lpm
16229	331742,131	4555096,881	156,631	lpm F
16230	331741,877	4555096,283	156,118	lpm I
16231	331741,734	4555096,592	156,115	lpm
16232	331741,730	4555096,800	156,091	lpm F
16233	331742,077	4555096,863	156,090	lpm F
16234	331742,172	4555096,797	156,087	lpm
16235	331742,334	4555096,462	156,103	lpm F
16236	331748,946	4555088,134	156,755	lmu I
16237	331749,249	4555087,496	156,756	lmu
16238	331748,788	4555087,278	156,757	lmu
16239	331748,486	4555087,916	156,755	lmu F
16240	331748,736	4555087,789	156,802	ltu I
16241	331748,705	4555087,856	157,072	ltu
16242	331748,604	4555088,077	157,086	ltu
16243	331747,729	4555087,676	156,976	ltu
16244	331747,498	4555088,180	157,044	ltu
16245	331746,970	4555087,934	157,067	ltu
16246	331746,880	4555087,892	156,819	ltu F
16247	331746,712	4555088,488	156,861	ltu I
16248	331747,224	4555087,391	156,858	ltu F
16249	331742,096	4555096,266	156,075	lof I
16250	331742,457	4555095,160	156,610	lof
16251	331743,257	4555093,506	156,579	lof
16252	331743,030	4555093,318	156,580	lof
16253	331743,431	4555092,424	156,563	lof
16254	331744,305	4555092,815	156,556	lof
16255	331743,902	4555093,713	156,571	lof
16256	331743,654	4555093,682	156,574	lof
16257	331742,816	4555095,420	156,907	lof F
16258	331742,790	4555095,506	156,928	lmu I
16259	331742,190	4555096,794	156,933	lmu
16260	331742,447	4555096,914	156,930	lmu F
16261	331741,556	4555096,516	156,930	lmu I
16262	331741,714	4555096,589	156,932	lmu
16263	331742,301	4555095,310	156,933	lmu F
16264	331741,594	4555099,421	156,685	lfa I
16265	331741,787	4555099,514	156,683	lfa F
16266	331742,207	4555099,650	156,680	zho
16267	331742,593	4555099,899	156,674	lfa I
16268	331743,246	4555100,212	156,660	lfa I
16269	331743,093	4555100,541	156,665	lfa F
16270	331743,888	4555100,906	156,665	lfa F
16271	331744,212	4555101,023	156,665	zho
16272	331744,608	4555101,247	156,662	lfa I
16273	331747,063	4555102,399	156,633	lfa I
16274	331746,080	4555104,494	156,630	lfa F
16275	331746,100	4555104,452	156,626	lpm I
16276	331748,980	4555105,801	156,634	lpm
16277	331751,368	4555106,934	156,590	lpm
16278	331752,638	4555104,264	156,599	lpm F
16279	331753,725	4555104,199	156,536	lpm I
16280	331755,862	4555104,072	156,477	lpm
16281	331758,941	4555103,916	156,467	lpm F
16282	331759,194	4555103,628	156,490	lpm I
16283	331760,714	4555100,364	156,436	lpm
16284	331762,511	4555096,508	156,402	lpm F
16285	331763,428	4555097,042	156,396	lva I
16286	331762,671	4555098,498	156,403	lva
16287	331761,103	4555101,905	156,446	lva
16288	331760,137	4555103,875	156,488	lva
16289	331752,694	4555104,335	156,596	lva
16290	331751,350	4555107,129	156,691	lva
16291	331746,148	4555104,627	157,095	lva F
16292	331758,493	4555103,301	156,455	lpm I
16293	331754,498	4555101,440	156,498	lpm F
16294	331754,480	4555101,431	156,608	lpm I
16295	331755,423	4555099,409	156,578	lpm
16296	331755,431	4555099,391	156,808	lpm
16297	331755,703	4555098,808	156,808	lpm
16298	331755,711	4555098,790	156,485	lpm
16299	331756,617	4555096,854	156,475	lpm
16300	331757,574	4555094,791	156,462	lpm
16301	331757,583	4555094,772	156,777	lpm
16302	331757,854	4555094,190	156,784	lpm
16303	331757,863	4555094,172	156,450	lpm
16304	331759,684	4555090,263	156,432	lpm
16305	331759,693	4555090,245	156,774	lpm
16306	331759,964	4555089,662	156,774	lpm
16307	331759,973	4555089,644	156,446	lpm
16308	331760,818	4555087,829	156,451	lpm F
16309	331759,278	4555089,342	156,772	lmu I
16310	331759,007	4555089,924	156,773	lmu F
16311	331757,174	4555093,873	156,767	lmu I
16312	331756,903	4555094,455	156,773	lmu F
16313	331754,998	4555098,480	156,815	lmu I
16314	331754,726	4555099,061	156,815	lmu F
16315	331755,213	4555098,917	156,811	pra
16316	331757,360	4555094,235	156,776	pra
16317	331759,496	4555089,752	156,775	pra
16318	331760,086	4555087,514	156,407	*
16319	331758,980	4555089,934	156,428	lpv
16320	331756,876	4555094,465	156,447	lpv
16321	331754,988	4555098,453	156,479	lpv F
16322	331754,699	4555099,071	156,531	lpm
16323	331754,980	4555099,202	156,564	lpv I
16324	331754,013	4555101,206	156,600	lpv F
16325	331754,484	4555101,455	156,608	lpv I
16326	331754,247	4555101,319	156,606	lpv F
16327	331753,995	4555101,197	156,538	lpm I
16328	331754,962	4555099,194	156,541	lpm
16329	331754,668	4555099,054	156,531	lpm F
16330	331754,799	4555101,315	156,913	lpm I
16331	331759,078	4555103,309	156,837	lpm
16332	331761,090	4555098,990	156,821	lpm F
16333	331760,174	4555098,564	156,836	lpm I
16334	331756,811	4555096,997	156,892	lpm
16335	331755,771	4555099,219	156,996	lpm F
16336	331756,915	4555100,947	156,914	*
16337	331759,427	4555099,625	156,874	*
16338	331760,166	4555098,295	156,817	lpm I
16339	331758,220	4555097,389	156,816	lpm
16340	331756,913	4555096,779	156,850	lpm
16341	331758,939	4555092,431	156,806	lpm
16342	331760,039	4555092,943	156,813	lpm F
16343	331761,191	4555098,773	157,018	lpm I
16344	331763,217	4555094,424	157,082	lpm F
16345	331760,341	4555095,504	156,785	*
16346	331760,968	4555093,111	156,826	lpm I
16347	331760,369	4555092,832	156,838	lpm
16348	331759,040	4555092,213	156,800	lpm
16349	331761,060	4555087,878	156,776	lpm
16350	331763,199	4555088,875	156,790	lpm F
16351	331765,338	4555089,872	156,809	lpm I
16352	331763,319	4555094,207	156,798	lpm F
16353	331762,467	4555091,962	156,811	*
16354	331762,476	4555089,351	156,805	*
16355	331765,440	4555089,654	156,869	lpm I
16356	331761,161	4555087,661	156,880	lpm
16357	331763,170	4555083,350	156,841	lpm
16358	331765,598	4555084,481	156,809	lpm
16359	331767,448	4555085,343	156,837	lpm
16360	331766,896	4555086,529	156,856	lpm
16361	331766,337	4555087,729	156,889	lpm F
16362	331765,262	4555088,306	156,883	*
16363	331764,266	4555085,496	156,788	*
16364	331767,741	4555085,236	157,488	lmu I
16365	331767,475	4555085,333	157,492	lmu
16366	331763,160	4555083,323	157,489	lmu
16367	331761,135	4555087,670	157,481	lmu
16368	331765,449	4555089,681	157,480	lmu F
16369	331765,365	4555089,862	157,486	lmu I
16370	331761,050	4555087,852	157,482	lmu
16371	331759,011	4555092,222	157,480	lmu
16372	331763,328	4555094,233	157,474	lmu F
16373	331763,244	4555094,414	157,477	lmu I
16374	331758,929	4555092,404	157,476	lmu
16375	331756,886	4555096,789	157,492	lmu
16376	331761,201	4555098,799	157,484	lmu F
16377	331761,116	4555098,981	157,474	lmu I
16378	331761,060	4555098,611	157,831	lpv
16379	331760,920	4555098,888	157,834	lpv
16380	331760,889	4555098,490	157,589	ltu I
16381	331761,305	4555098,770	157,581	ltu
16382	331761,465	4555098,531	157,578	ltu F
16383	331761,301	4555098,884	157,578	ltu
16384	331760,719	4555098,838	157,593	ltu I
16385	331761,191	4555099,087	157,581	ltu
16386	331760,997	4555099,518	157,576	ltu F
16387	331756,802	4555096,970	157,492	ltu
16388	331754,773	4555101,325	157,503	ltu
16389	331759,087	4555103,335	157,484	ltu
16390	331759,150	4555103,439	157,620	ltu I
16391	331759,431	4555102,833	157,580	ltu F
16392	331769,785	4555069,296	156,203	lct I
16393	331771,179	4555070,677	156,159	lct
16394	331771,814	4555073,998	156,141	lct
16395	331771,614	4555076,573	155,958	lct
16396	331771,653	4555078,769	155,937	lct F
16397	331744,412	4555067,289	157,094	lfas I
16398	331741,018	4555074,839	157,360	lfas
16399	331739,666	4555077,879	157,458	lfas
16400	331734,038	4555090,413	157,886	lfas
16401	331730,889	4555097,436	158,153	lfas F

16402	331731,153	4555097,554	158,140	lfas I
16403	331732,737	4555098,266	158,028	lfas F
16404	331765,411	4555084,129	156,294	lpm F
16405	331776,421	4555079,466	154,955	lpt I
16406	331775,698	4555083,601	155,024	lpt
16407	331774,459	4555087,999	155,185	lpt
16408	331770,705	4555095,240	155,194	lpt
16409	331766,869	4555101,987	155,408	lpt F
16410	331763,749	4555104,865	155,144	lpt I
16411	331765,846	4555101,192	155,210	*
16412	331766,166	4555101,338	155,223	lpt
16413	331767,983	4555096,780	155,095	*
16414	331768,931	4555096,700	155,087	lpt
16415	331771,024	4555090,442	155,032	*
16416	331772,195	4555090,571	155,051	lpt
16417	331774,926	4555084,964	154,944	lpt
16418	331773,749	4555084,273	154,954	*
16419	331776,235	4555078,327	154,872	lpt F
16420	331774,458	4555073,614	154,712	lho I
16421	331775,102	4555075,140	154,787	lho
16422	331776,409	4555077,630	154,995	lho
16423	331777,649	4555078,375	155,220	lho F
16424	331778,674	4555078,681	155,269	len I
16425	331779,192	4555074,742	155,218	len F
16426	331772,478	4555068,461	154,829	lpt I
16427	331773,744	4555071,385	154,727	lpt
16428	331773,770	4555074,821	154,890	lpt
16429	331773,475	4555078,844	154,987	lpt
16430	331774,506	4555075,326	154,857	lct I
16431	331774,456	4555078,739	154,939	lct
16432	331773,826	4555082,931	155,142	lct
16433	331772,539	4555083,005	155,162	lpt
16434	331771,715	4555085,509	155,223	lpt F
16435	331772,089	4555085,735	155,269	lct
16436	331771,266	4555087,560	155,235	lct F
16437	331771,716	4555088,511	155,056	lpt I
16438	331768,732	4555094,313	155,171	lpt
16439	331765,561	4555098,886	155,294	lpt
16440	331762,059	4555104,817	155,541	lpt F
16441	331762,163	4555106,675	155,448	lct I
16442	331764,698	4555104,305	155,515	lct
16443	331766,733	4555100,930	155,291	lct
16444	331768,463	4555098,105	155,279	lct
16445	331769,602	4555098,982	155,916	lva I
16446	331773,110	4555093,206	155,715	lva I
16447	331771,968	4555091,768	155,173	lct
16448	331774,921	4555086,257	155,116	lct
16449	331775,639	4555081,350	154,865	lct F
16450	331776,585	4555081,156	155,350	lva
16451	331770,593	4555084,304	156,709	papi
16452	331768,337	4555089,231	156,955	papi
16453	331767,295	4555091,453	156,501	papi
16454	331766,173	4555094,402	156,014	papi
16455	331768,675	4555077,644	155,695	pafr
16456	331769,519	4555067,953	155,468	pafr
16457	331769,681	4555082,256	156,108	lpm I
16458	331770,118	4555080,613	156,012	lpm
16459	331770,464	4555079,314	155,996	lpm
16460	331767,951	4555078,158	156,143	lpm F
16461	331740,716	4555101,235	156,629	lfa I
16462	331740,454	4555098,371	156,724	lpm I
16463	331740,950	4555099,318	156,695	lpm
16464	331739,776	4555101,271	156,628	lpm
16465	331739,129	4555100,898	156,792	lpm F
16466	331739,204	4555100,768	156,753	lpm I
16467	331739,723	4555101,067	156,687	lpm
16468	331740,498	4555099,780	156,666	lpm
16469	331739,920	4555099,435	156,678	lpm
16470	331739,746	4555098,273	156,840	lpm F
16471	331740,383	4555101,787	156,623	lpm
16472	331741,997	4555102,579	157,402	lva
16473	331740,434	4555099,303	155,709	pra
16474	331740,653	4555099,091	156,714	lmu I
16475	331740,278	4555098,978	156,670	lmu
16476	331740,058	4555099,346	156,667	lmu F
16477	331740,508	4555099,762	156,939	lmu I
16478	331739,938	4555099,423	156,974	lmu
16479	331739,767	4555098,277	156,970	lmu F
16480	331740,371	4555098,360	156,965	lmu I
16481	331740,801	4555099,313	156,968	lmu
16482	331739,769	4555101,244	157,019	lmu
16483	331739,156	4555100,891	156,995	lmu F
16484	331738,051	4555099,941	156,750	lrj
16485	331742,284	4555101,966	156,650	lfa
16486	331742,010	4555102,550	156,650	lfa
16487	331754,365	4555084,637	156,730	lmu
16488	331756,389	4555085,609	156,730	lmu
16489	331754,045	4555090,588	156,750	lmu
16490	331755,398	4555091,229	156,750	lmu
16491	331753,600	4555095,202	156,750	lmu
16492	331751,749	4555099,171	156,770	lmu
16493	331748,327	4555097,595	156,780	lmu
16494	331747,175	4555097,043	156,780	lmu
16495	331743,781	4555095,432	156,750	lmu
16496	331744,044	4555094,870	156,750	lmu
16497	331744,170	4555094,600	156,750	lmu
16498	331744,225	4555094,955	156,750	lmu
16499	331744,351	4555094,684	156,750	lmu
16500	331747,487	4555087,492	156,750	lmu
16501	331748,416	4555087,935	156,750	lmu
16502	331748,767	4555087,194	156,750	lmu
16503	331749,151	4555087,376	156,750	lmu
16504	331751,137	4555083,084	156,750	lmu
16505	331753,277	4555084,113	156,750	lmu
16506	331753,190	4555084,294	156,750	lmu
16507	331754,279	4555084,817	156,730	lmu
16508	331747,261	4555096,862	156,780	lmu
16509	331748,410	4555097,415	156,780	lmu
16510	331765,969	4555091,387	156,361	lva
16511	331759,269	4555089,316	156,440	lpm
16512	331757,165	4555093,847	156,450	lpm
16513	331769,492	4555082,185	157,170	lmu
16514	331769,666	4555082,231	157,170	lmu
16515	331770,441	4555079,325	157,170	lmu
16516	331770,228	4555079,425	157,170	lmu
16517	331767,961	4555078,185	157,170	lmu
16518	331767,886	4555078,348	157,170	lmu
16519	331749,227	4555100,639	156,700	*
16520	331745,087	4555098,633	156,625	*
16521	331743,403	4555094,617	156,590	lrj
16522	331739,881	4555098,299	156,970	lmu
16523	331740,039	4555099,355	156,970	lmu
16524	331740,564	4555099,668	156,910	lmu
16525	331739,730	4555101,095	157,020	lmu
16526	331739,211	4555100,795	157,000	lmu
16527	331740,927	4555099,318	156,970	lmu
16528	331740,273	4555098,375	156,970	lmu
16529	331740,365	4555098,392	156,970	lpm
16530	331761,602	4555085,246	156,750	pra
16531	331745,333	4555075,849	156,210	*
16532	331746,647	4555072,123	156,198	*
16533	331734,701	4555099,144	157,960	lmu
16534	331740,375	4555101,805	157,550	lmu
16535	331756,841	4555072,943	156,260	lmu
16536	331756,925	4555072,773	156,260	lmu
16537	331754,516	4555071,589	156,420	lmu
16538	331752,122	4555070,738	156,660	lmu
16539	331744,528	4555067,031	157,080	lmu
16540	331744,416	4555066,743	157,080	lmu
16541	331740,817	4555074,749	157,360	lmu
16542	331739,465	4555077,789	157,460	lmu
16543	331733,837	4555090,323	157,890	lmu
16544	331730,599	4555097,546	158,150	lmu
16545	331731,063	4555097,755	158,140	lmu
16546	331732,647	4555098,467	158,030	lmu
16547	331734,609	4555099,344	157,960	lmu
16548	331740,290	4555101,983	157,550	lmu
16549	331741,923	4555102,733	157,400	lmu
16550	331763,691	4555076,196	156,250	lva
16551	331760,447	4555074,689	156,250	lmu
16552	331760,482	4555074,616	156,250	lmu
16553	331760,516	4555074,545	156,250	lmu
16554	331763,693	4555076,148	156,250	lmu
16555	331763,673	4555076,187	156,250	lmu
16556	331763,621	4555076,291	156,250	lmu
16557	332415,846	4554157,813	131,860	lmu
16558	332447,338	4554114,549	131,270	lmu
16559	332397,272	4554183,747	132,370	lmu
16561	332417,561	4554155,401	131,800	lmu
16562	332397,680	4554184,037	132,370	lmu
16563	332448,745	4554112,893	129,886	lpm
16564	332384,395	4554200,428	132,021	lpm
16565	332386,258	4554198,435	131,882	lpm
16566	332390,511	4554193,831	131,746	lpm
16567	332393,902	4554189,482	131,696	lpm
16568	332399,189	4554182,081	131,526	lpm
16569	332397,280	4554184,751	131,589	lpm
16570	332395,920	4554186,653	131,634	lpm
16571	332402,667	4554177,220	131,487	lpm
16572	332400,959	4554179,606	131,495	lpm
16573	332407,787	4554170,075	131,369	lpm
16574	332406,246	4554172,225	131,413	lpm
16575	332404,436	4554174,749	131,465	lpm
16576	332411,329	4554165,103	131,362	lpm
16577	332409,620	4554167,507	131,350	lpm
16578	332416,788	4554157,431	131,375	lpm
16579	332414,745	4554160,302	131,375	lpm
16580	332421,586	4554150,772	131,124	lpm
16581	332420,376	4554152,445	131,208	lpm
16582	332419,468	4554153,699	131,270	lpm
16583	332442,588	4554121,418	130,507	lpm
16584	332443,426	4554120,247	130,494	lpm
16585	332444,263	4554119,075	130,480	lpm
16586	332438,830	4554126,653	130,609	lpm
16587	332440,583	4554124,215	130,556	lpm
16588	332441,167	4554123,403	130,538	lpm
16589	332438,245	4554127,466	130,626	lpm
16590	332433,682	4554133,821	130,794	lpm
16591	332435,288	4554131,584	130,731	lpm
16592	332428,598	4554140,973	130,862	Interpolado
16593	332430,289	4554138,586	130,854	Interpolado
16594	332431,857	4554136,374	130,847	Interpolado
16595	332426,963	4554143,303	130,844	lpm
16596	332423,569	4554148,063	130,944	lpm
16597	332356,030	4554231,558	132,745	lpm
16598	332362,276	4554224,805	132,362	lpm
16599	332368,125	4554218,404	132,333	lpm
16600	332366,362	4554220,331	132,321	lpm
16601	332372,245	4554213,853	132,087	lpm
16602	332370,400	4554215,900	132,078	lpm
16603	332376,187	4554209,498	132,091	lpm
16604	332380,328	4554204,961	131,912	lpm
16605	332447,021	4554115,258	130,301	lpm
16606	332418,561	4554154,954	131,333	lpm

APÈNDIX Nº4 – PLÀNOLS

Aprovat | Comprovat | Realitzat RHM

SIMBOLOGIA

LINEALES	PUNTUALES
LÍNEA ASFALTO	ARMARIO AGUA
LÍNEA AGUA	ALGARROBO
LÍNEA ALCORQUE	ARBUSTO
LÍNEA BLANCA CONTINUA	CIPRES
LÍNEA BLANCA DISCONTINUA	ARMARIO ELECTRICO
LÍNEA BORDILLO	ARBOL FRUTAL
LÍNEA BANDA REDUCTORA	OLIVO
LÍNEA BLANCA ZEBRADO	PINO
LÍNEA CALLE	PALMERA
LÍNEA CUBIERTA	ARBOL
LÍNEA CAMINO	ASPERSOR
LÍNEA CONSTRUCCION	BANCO
LÍNEA CABEZA TALUD	BOCA INCENDIOS
LÍNEA CUNETA	BAJANTE
LÍNEA ELECTRICA	BOCA RIEGO
LÍNEA ENTRADA	BUZON
LÍNEA ESCALERA	CARTEL
LÍNEA ESCOLLERA	CONTENEDOR BASURA
LÍNEA EST. TRANSFORMADOR	CARTEL INFORMATIVO
LÍNEA FACHADA	FAROLA
LÍNEA HORMIGON	FOCO
LÍNEA JARDINERA	FAROLA PARED
LÍNEA MURO	FUENTE
LÍNEA NEW JERSEY	HIDRANTE
LÍNEA OBRA FABRICA	HITO
LÍNEA PIE MURO	IMBORNAL
LÍNEA PIE TALUD	LLAVE AGUA
LÍNEA PAVIMIENTO	PAPELERA
LÍNEA RIGOLA	PARADA DE BUS
LÍNEA RIO	POSTE ELECTRICO
LÍNEA REJA ALCANTARILLA	REGISTRO AGUA
LÍNEA LINEA SUBTERRANEA	REGISTRO CUADRADO
LÍNEA TUBERIA	REGISTRO ELECTRICO
LÍNEA VALLA	REGISTRO GAS
LÍNEA VEGETACION	REGISTRO RESIDUALS
LÍNEA VIÑEDO	REGISTRO PLUVIAL
ALTIMETRIA	REGISTRO REDONDO
COTA AGUA	REGISTRO TELEFONOS
COTA HORMIGON	SEÑAL TRAFICO
COTA SUPERIOR	TORRE ELECTRICA
COTA TEJADO	VALVULA AGUA

PROMOTOR: Consorci d'Aigües de Tarragona

ENGINYERIA: FARVEC TOPOGRAFIA S.L.P.

ENGINYER AUTOR DEL TREBALL:
Raúl Faro Ballarín
Enginyer Tècnic en Topografia
Nº Col·legiat 6184

ESCALES: 1:10.000 — 0 100 200 m
ORIGINAL A-3 — GRÁFICA

BC57P

PROJECTE:
PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT
AL MUNICIPI DE BOTARELL.
T.M. DE MONTBRIÓ DEL CAMP I BOTARELL. PROVÍNCIA DE TARRAGONA

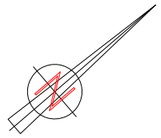
Nº PLÀNOL: 01
FULLA: 00 DE: 17

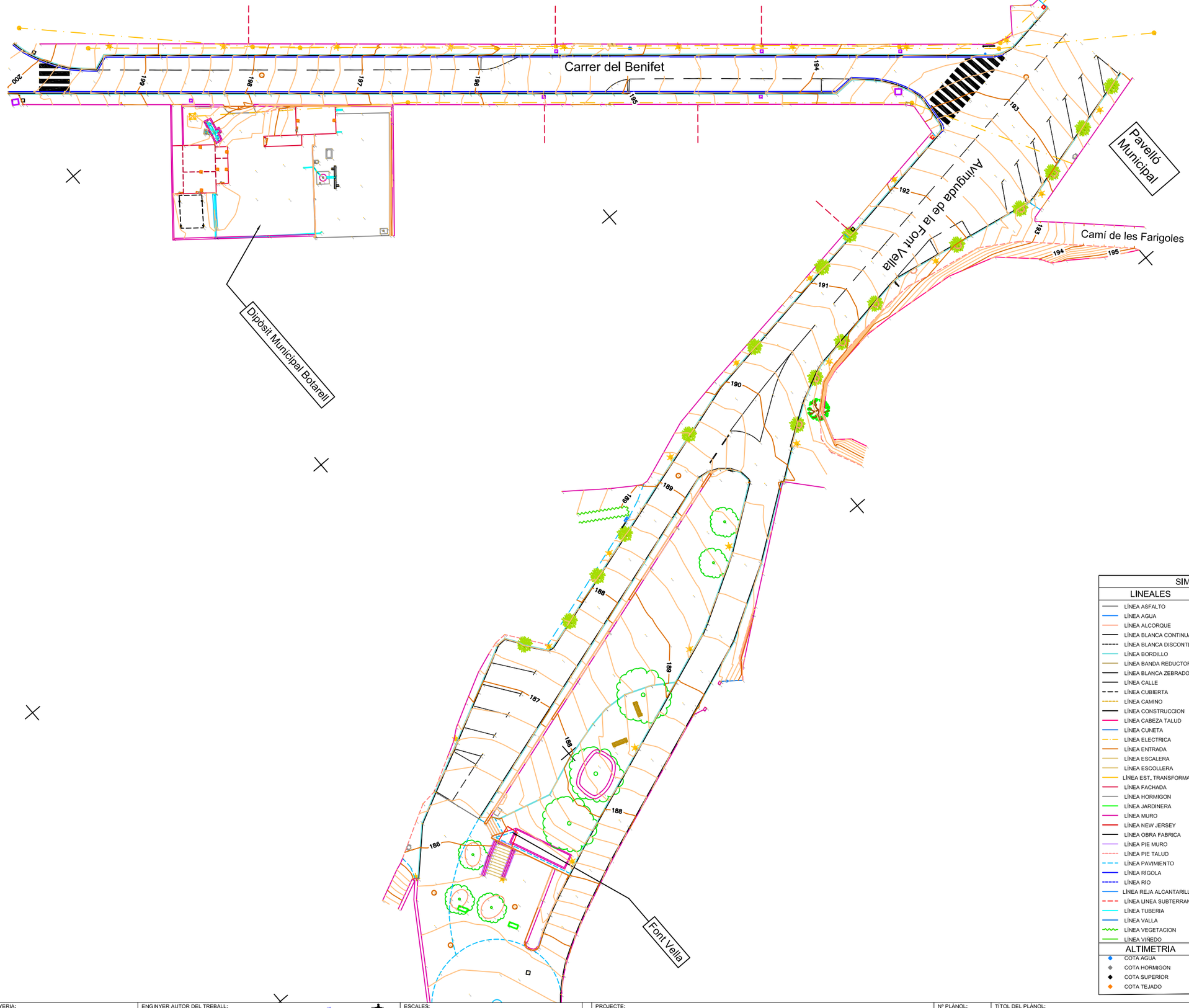
TÍTOL DEL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DEL TERRENY. PLÀNOL GENERAL
COORDENADES U.T.M. - FUS 31 - ETRS89.
ALTURES ORTOMÈTRIQUES. GEOIDE EGM08D595 (CAT80000)

DATA: 08/02/2023
Nº EDICIÓ: 2

Impressió: Format A3 1:1 acad.ctb
G:\Unidades compartidas\OBRAS-DRIVE\1328-CAT-Ramal Botarell\10-Planos\PL04-Topografic-CAT-BC57P-230220.dwg

Aprovat | Comprovat | Realitzat RHM





SIMBOLOGIA	
LINEALES	**PUNTUALES**
LÍNEA ASFALTO	ARMARIO AGUA
LÍNEA AGUA	ALGARROBO
LÍNEA ALCORQUE	ARBUSTO
LÍNEA BLANCA CONTINUA	CIPRES
LÍNEA BLANCA DISCONTINUA	ARMARIO ELECTRICO
LÍNEA BORDILLO	ARBOL FRUTAL
LÍNEA BANDA REDUCTORA	OLIVO
LÍNEA BLANCA ZEBRADO	PINO
LÍNEA CALLE	PALMERA
LÍNEA CUBIERTA	ARBOL
LÍNEA CAMINO	ASPERSOR
LÍNEA CONSTRUCCION	BANCO
LÍNEA CABEZA TALUD	BOCA INCENDIOS
LÍNEA CUNETA	BAJANTE
LÍNEA ELECTRICA	BOCA RIEGO
LÍNEA ENTRADA	BUZON
LÍNEA ESCALERA	CARTEL
LÍNEA ESCOLLERA	CONTENEDOR BASURA
LÍNEA EST. TRANSFORMADOR	CARTEL INFORMATIVO
LÍNEA FACHADA	FAROLA
LÍNEA HORMIGON	FOCO
LÍNEA JARDINERA	FAROLA PARED
LÍNEA MURO	FUENTE
LÍNEA NEW JERSEY	HIDRANTE
LÍNEA OBRA FABRICA	HITO
LÍNEA PIE MURO	IMBORNAL
LÍNEA PIE TALUD	LLAVE AGUA
LÍNEA PAVIMIENTO	PAPELERA
LÍNEA RIGOLA	PARADA DE BUS
LÍNEA RIO	POSTE ELECTRICO
LÍNEA REJA ALCANTARILLA	REGISTRO AGUA
LÍNEA LINEA SUBTERRANEA	REGISTRO CUADRADO
LÍNEA TUBERIA	REGISTRO ELECTRICO
LÍNEA VALLA	REGISTRO GAS
LÍNEA VEGETACION	REGISTRO RESIDUALS
LÍNEA VIÑEDO	REGISTRO PLUVIAL
ALTIMETRIA	REGISTRO REDONDO
COTA AGUA	REGISTRO TELEFONOS
COTA HORMIGON	SEÑAL TRAFICO
COTA SUPERIOR	TORRE ELECTRICA
COTA TEJADO	VALVULA AGUA

PROMOTOR: Consorci d'Aigües de Tarragona

ENGINYERIA: FARVEC TOPOGRAFIA S.L.P.

ENGINYER AUTOR DEL TREBALL:
Raúl Faro Ballarín
Enginyer Tècnic en Topografia
Nº Col·legiat 6184

ESCALES: 1:500 — 0 5 10 m. — ORIGINAL A-3 — GRÀFICA

BC57P

PROJECTE:
PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT
AL MUNICIPI DE BOTARELL.
T.M. DE MONTBRIÓ DEL CAMP I BOTARELL. PROVÍNCIA DE TARRAGONA

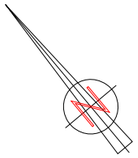
Nº PLÀNOL: 01
FULL: 01 DE: 17

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DEL TERRENY.
COORDENADES U.T.M. - FUS 31 - ETRS89.
ALTURES ORTOMÈTRIQUES. GEOIDE EGM08D595 (CAT80000)

DATA: 14/12/2022
Nº EDICIÓ: 2

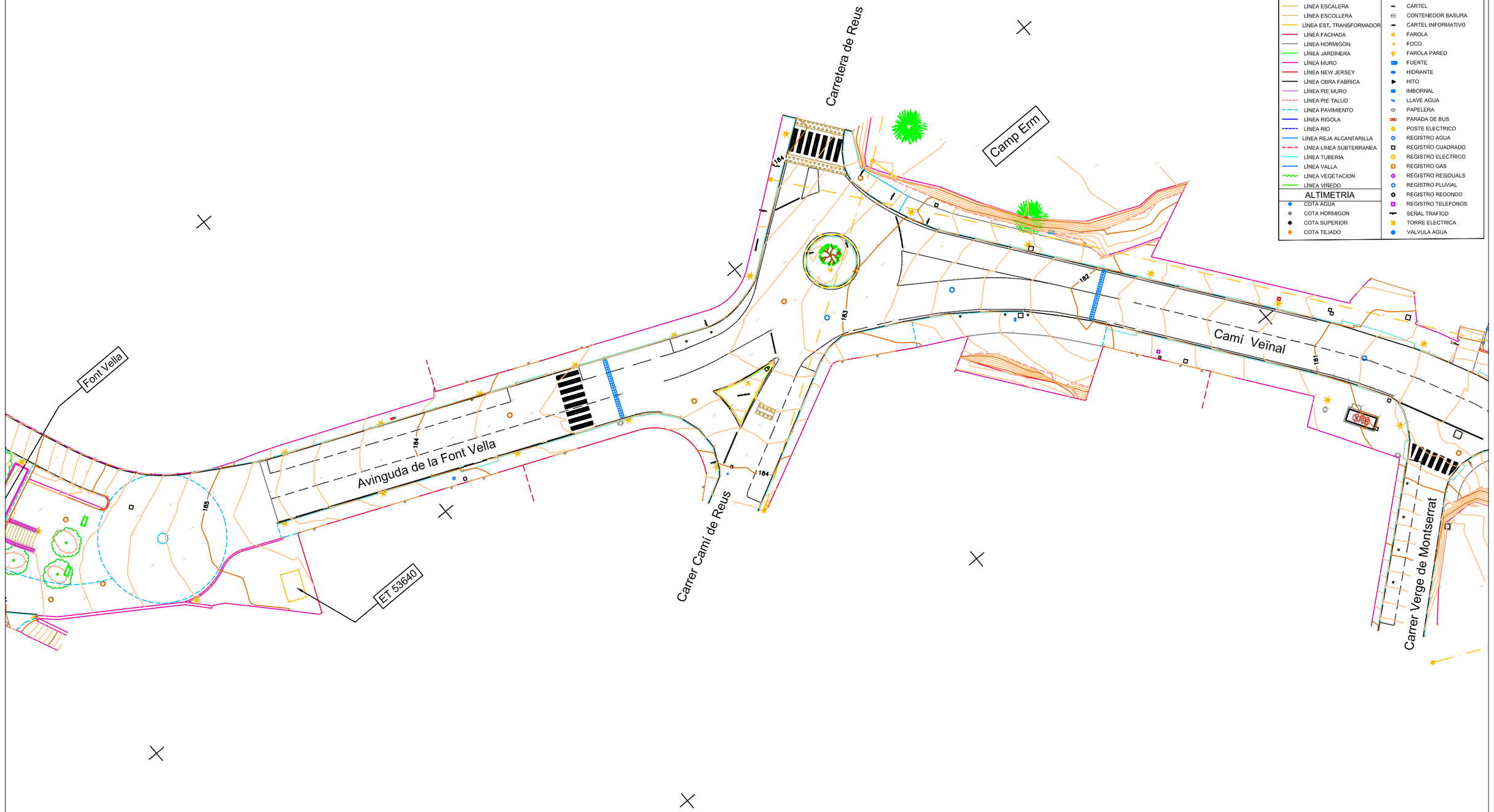
Impressió: Format A3 1:1 acad.ctb
G:\Unidades compartidas\OBRAS-DRIVE\1328-CAT-Ramal Botarell\10-Planos\PL04\PL04-Topografic-CAT-BC57P-230220.dwg

Aprovat | Comprovat | Realitzat RHM



SIMBOLOGIA

LINEALES	PUNTUALES
LÍNEA ASFALTO	ARMARIO AGUA
LÍNEA AGUA	ALGARROBO
LÍNEA ALCORQUE	ARBUSTO
LÍNEA BLANCA CONTINUA	CIPRES
LÍNEA BLANCA DISCONTINUA	ARMARIO ELECTRICO
LÍNEA BORDILLO	ARBOL FRUTAL
LÍNEA BANDA REDUCTORA	OLIVO
LÍNEA BLANCA ZEBRADO	PINO
LÍNEA CALLE	PALMERA
LÍNEA CUBIERTA	ARBOL
LÍNEA CAMINO	ASPERSOR
LÍNEA CONSTRUCCION	BANCO
LÍNEA CABEZA TALUD	BOCA INCENDIOS
LÍNEA CUNETA	BAJANTE
LÍNEA ELECTRICA	BOCA RIEGO
LÍNEA ENTRADA	BUZON
LÍNEA ESCALERA	CARTEL
LÍNEA ESCOLLERA	CONTENEDOR BASURA
LÍNEA EST. TRANSFORMADOR	CARTEL INFORMATIVO
LÍNEA FACHADA	FAROLA
LÍNEA HORMIGON	FOCO
LÍNEA JARDINERA	FAROLA PARED
LÍNEA MURO	FUENTE
LÍNEA NEW JERSEY	HIDRANTE
LÍNEA OBRA FABRICA	HITO
LÍNEA PIE MURO	IMBORNAL
LÍNEA PIE TALUD	LLAVE AGUA
LÍNEA PAVIMIENTO	PAPELERA
LÍNEA RIGOLA	PARADA DE BUS
LÍNEA RIO	POSTE ELECTRICO
LÍNEA REJA ALCANTARILLA	REGISTRO AGUA
LÍNEA LINEA SUBTERRANEA	REGISTRO CUADRADO
LÍNEA TUBERIA	REGISTRO ELECTRICO
LÍNEA VALLA	REGISTRO GAS
LÍNEA VEGETACION	REGISTRO RESIDUALS
LÍNEA VIÑEDO	REGISTRO PLUVIAL
ALTIMETRIA	REGISTRO REDONDO
COTA AGUA	REGISTRO TELEFONOS
COTA HORMIGON	SEÑAL TRAFICO
COTA SUPERIOR	TORRE ELECTRICA
COTA TEJADO	VALVULA AGUA

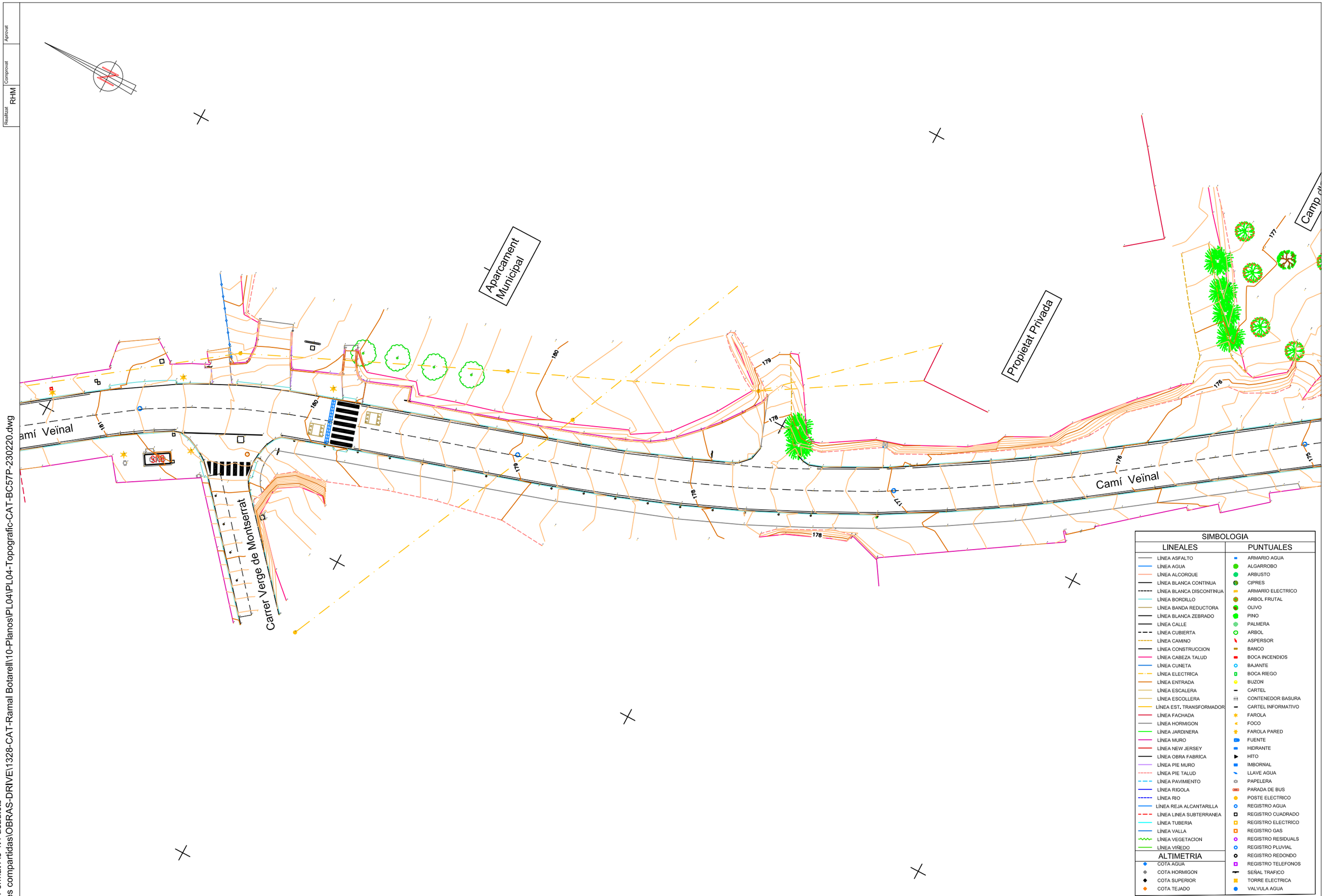


Impressió: Format A3 1:1 acad.ctb
G:\Unidades compartidas\OBRAS-DRIVE\1328-CAT-Ramal Botarell\10-Planos\PL04\PL04-Topografic-CAT-BC57P-230220.dwg

PROMOTOR: Consorci d'Aigües de Tarragona	ENGINYERIA: FARVEC TOPOGRAFIA S.L.P.	ENGINYER AUTOR DEL TREBALL: Raúl Faro Ballarín, Enginyer Tècnic en Topografia, Nº Col·legiat 6184	ESCALES: 1:500 (0 5 10 m.) ORIGINAL A-3 GRÀFICA	BC57P	PROJECTE: PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL. T.M. DE MONTBRIÓ DEL CAMP I BOTARELL. PROVÍNCIA DE TARRAGONA	Nº PLÀNOL: 01 FULL: 02 DE: 17	TÍTOL DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DEL TERRENY. COORDENADES U.T.M. - FUS 31 - ETRS89. ALTURES ORTOMÈTRIQUES. GEOIDE EGM08D595 (CAT80000)	DATA: 14/12/2022 Nº EDICIÓ: 2

Aprovat | Comprovat | Realitzat: RHM

Impressió: Format A3 1:1 acad.ctb
G:\Unidades compartidas\OBRAS-DRIVE\1328-CAT-Ramal Botarell\10-Planos\PL04\PL04-Topografic-CAT-BC57P-230220.dwg



SIMBOLOGIA

LINEALES	PUNTUALES
LÍNEA ASFALTO	ARMARIO AGUA
LÍNEA AGUA	ALGARROBO
LÍNEA ALCORQUE	ARBUSTO
LÍNEA BLANCA CONTINUA	CIPRES
LÍNEA BLANCA DISCONTINUA	ARMARIO ELECTRICO
LÍNEA BORDILLO	ARBOL FRUTAL
LÍNEA BANDA REDUCTORA	OLIVO
LÍNEA BLANCA ZEBRADO	PINO
LÍNEA CALLE	PALMERA
LÍNEA CUBIERTA	ARBOL
LÍNEA CAMINO	ASPERSOR
LÍNEA CONSTRUCCION	BANCO
LÍNEA CABEZA TALUD	BOCA INCENDIOS
LÍNEA CUNETA	BAJANTE
LÍNEA ELECTRICA	BOCA RIEGO
LÍNEA ENTRADA	BUZON
LÍNEA ESCALERA	CARTEL
LÍNEA ESCOLLERA	CONTENEDOR BASURA
LÍNEA EST. TRANSFORMADOR	CARTEL INFORMATIVO
LÍNEA FACHADA	FAROLA
LÍNEA HORMIGON	FOCO
LÍNEA JARDINERA	FAROLA PARED
LÍNEA MURO	FUENTE
LÍNEA NEW JERSEY	HIDRANTE
LÍNEA OBRA FABRICA	HITO
LÍNEA PIE MURO	IMBORNAL
LÍNEA PIE TALUD	LLAVE AGUA
LÍNEA PAVIMIENTO	PAPELERA
LÍNEA RIGOLA	PARADA DE BUS
LÍNEA RIO	POSTE ELECTRICO
LÍNEA REJA ALCANTARILLA	REGISTRO AGUA
LÍNEA LINEA SUBTERRANEA	REGISTRO CUADRADO
LÍNEA TUBERIA	REGISTRO ELECTRICO
LÍNEA VALLA	REGISTRO GAS
LÍNEA VEGETACION	REGISTRO RESIDUALS
LÍNEA VIÑEDO	REGISTRO PLUVIAL
ALTIMETRIA	REGISTRO REDONDO
COTA AGUA	REGISTRO TELEFONOS
COTA HORMIGON	SEÑAL TRAFICO
COTA SUPERIOR	TORRE ELECTRICA
COTA TEJADO	VALVULA AGUA

PROMOTOR: Consorci d'Aigües de Tarragona

ENGINYERIA: FARVEC TOPOGRAFIA S.L.P.

ENGINYER AUTOR DEL TREBALL:
Raúl Faro Ballarín
Enginyer Tècnic en Topografia
Nº Col·legiat 6184

ESCALES: 1:500 — 0 5 10 m. — ORIGINAL A-3 — GRÀFICA

BC57P

PROJECTE:
PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT
AL MUNICIPI DE BOTARELL.
T.M. DE MONTBRIÓ DEL CAMP I BOTARELL. PROVÍNCIA DE TARRAGONA

Nº PLÀNOL: 01 — FULL: 02 DE: 17

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DEL TERRENY.
COORDENADES U.T.M. - FUS 31 - ETRS89.
ALTURES ORTOMÈTRIQUES. GEOIDE EGM08D595 (CAT80000)

DATA: 14/12/2022

Nº EDICIÓ: 2

Aprovat
Comprovat
Realitzat FMJ

SIMBOLOGIA

LINEALES	PUNTUALES
LÍNEA ASFALTO	ARMARIO AGUA
LÍNEA AGUA	ALGARROBO
LÍNEA ALCORQUE	ARBUSTO
LÍNEA BLANCA CONTINUA	CIPRES
LÍNEA BLANCA DISCONTINUA	ARMARIO ELECTRICO
LÍNEA BORDILLO	ARBOL FRUTAL
LÍNEA BANDA REDUCTORA	OLIVO
LÍNEA BLANCA ZEBRADO	PINO
LÍNEA CALLE	PALMERA
LÍNEA CUBIERTA	ARBOL
LÍNEA CAMINO	ASPERSOR
LÍNEA CONSTRUCCION	BANCO
LÍNEA CABEZA TALUD	BOCA INCENDIOS
LÍNEA CUNETA	BAJANTE
LÍNEA ELECTRICA	BOCA RIEGO
LÍNEA ENTRADA	BUZON
LÍNEA ESCALERA	CARTEL
LÍNEA ESCOLLERA	CONTENEDOR BASURA
LÍNEA EST. TRANSFORMADOR	CARTEL INFORMATIVO
LÍNEA FACHADA	FAROLA
LÍNEA HORMIGON	FOCO
LÍNEA JARDINERA	FAROLA PARED
LÍNEA MURO	FUENTE
LÍNEA NEW JERSEY	HIDRANTE
LÍNEA OBRA FABRICA	HITO
LÍNEA PIE MURO	IMBORNAL
LÍNEA PIE TALUD	LLAVE AGUA
LÍNEA PAVIMIENTO	PAPELERA
LÍNEA RIGOLA	PARADA DE BUS
LÍNEA RIO	POSTE ELECTRICO
LÍNEA REJA ALCANTARILLA	REGISTRO AGUA
LÍNEA LINEA SUBTERRANEA	REGISTRO CUADRADO
LÍNEA TUBERIA	REGISTRO ELECTRICO
LÍNEA VALLA	REGISTRO GAS
LÍNEA VEGETACION	REGISTRO RESIDUALS
LÍNEA VIÑEDO	REGISTRO PLUVIAL
ALTIMETRIA	REGISTRO REDONDO
COTA AGUA	REGISTRO TELEFONOS
COTA HORMIGON	SEÑAL TRAFICO
COTA SUPERIOR	TORRE ELECTRICA
COTA TEJADO	VALVULA AGUA

Impressió: Format A3 1:1 acad.ctb
G:\Unidades compartidas\OBRAS-DRIVE\1328-CAT-Ramal Botarell\10-Planos\PL04\PL04-Topografic-CAT-BC57P-230220.dwg

PROMOTOR: Consorci d'Aigües de Tarragona

ENGINYERIA: FARVEC TOPOGRAFIA S.L.P.

ENGINYER AUTOR DEL TREBALL:
Raúl Faro Ballarín
Enginyer Tècnic en Topografia
Nº Col·legiat 6184

ESCALES:
1:500
0 5 10 m.
ORIGINAL A-3 GRÀFICA

BC57P

PROJECTE:
PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT
AL MUNICIPI DE BOTARELL.
T.M. DE MONTBRIÓ DEL CAMP I BOTARELL. PROVÍNCIA DE TARRAGONA

Nº PLÀNOL: 01
FULL: 04
DE: 17

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DEL TERRENY.
COORDENADES U.T.M. - FUS 31 - ETRS89.
ALTURES ORTOMÈTRIQUES. GEOIDE EGM08D595 (CAT80000)

DATA: 14/12/2022
Nº EDICIÓ: 2

Aprovat
Comprovat
Realitzat RHM

Camp d'Oliveres

Zona de Vegetació Densa

Canonada Fibrociment
Diàmetre Ø1200
Z LA = 165.30 m

Veïnal

Carrer del Pou

Carrer Central

Carrer del Mas

SIMBOLOGIA

LINEALES	PUNTUALES
LÍNEA ASFALTO	ARMARIO AGUA
LÍNEA AGUA	ALGARROBO
LÍNEA ALCORQUE	ARBUSTO
LÍNEA BLANCA CONTINUA	CIPRES
LÍNEA BLANCA DISCONTINUA	ARMARIO ELECTRICO
LÍNEA BORDILLO	ARBOL FRUTAL
LÍNEA BANDA REDUCTORA	OLIVO
LÍNEA BLANCA ZEBRADO	PINO
LÍNEA CALLE	PALMERA
LÍNEA CUBIERTA	ARBOL
LÍNEA CAMINO	ASPERSOR
LÍNEA CONSTRUCCION	BANCO
LÍNEA CABEZA TALUD	BOCA INCENDIOS
LÍNEA CUNETA	BAJANTE
LÍNEA ELECTRICA	BOCA RIEGO
LÍNEA ENTRADA	BUZON
LÍNEA ESCALERA	CARTEL
LÍNEA ESCOLLERA	CONTENEDOR BASURA
LÍNEA EST. TRANSFORMADOR	CARTEL INFORMATIVO
LÍNEA FACHADA	FAROLA
LÍNEA HORMIGON	FOCO
LÍNEA JARDINERA	FAROLA PARED
LÍNEA MURO	FUENTE
LÍNEA NEW JERSEY	HIDRANTE
LÍNEA OBRA FABRICA	HITO
LÍNEA PIE MURO	IMBORNAL
LÍNEA PIE TALUD	LLAVE AGUA
LÍNEA PAVIMENTO	PAPELERA
LÍNEA RIGOLA	PARADA DE BUS
LÍNEA RIO	POSTE ELECTRICO
LÍNEA REJA ALCANTARILLA	REGISTRO AGUA
LÍNEA LINEA SUBTERRANEA	REGISTRO CUADRADO
LÍNEA TUBERIA	REGISTRO ELECTRICO
LÍNEA VALLA	REGISTRO GAS
LÍNEA VEGETACION	REGISTRO RESIDUALS
LÍNEA VIÑEDO	REGISTRO PLUVIAL
ALTIMETRIA	REGISTRO REDONDO
COTA AGUA	REGISTRO TELEFONOS
COTA HORMIGON	SEÑAL TRAFICO
COTA SUPERIOR	TORRE ELECTRICA
COTA TEJADO	VALVULA AGUA

Impressió: Format A3 1:1 acad.ctb
G:\Unidades compartidas\OBRAS-DRIVE\1328-CAT-Ramal Botarell\10-Planos\PL04\PL04-Topografic-CAT-BC57P-230220.dwg

PROMOTOR: Consorci d'Aigües de Tarragona

ENGINYERIA: FARVEC TOPOGRAFIA S.L.P.

ENGINYER AUTOR DEL TREBALL:
Raúl Faro Ballarín
Enginyer Tècnic en Topografia
Nº Col·legiat 6184

ESCALES: 1:500 — 0 5 10 m. — ORIGINAL A-3 — GRÀFICA

BC57P

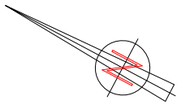
PROJECTE:
PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT
AL MUNICIPI DE BOTARELL.
T.M. DE MONTBRIÓ DEL CAMP I BOTARELL. PROVÍNCIA DE TARRAGONA

Nº PLÀNOL: 01
FULL: 05
DE: 17

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DEL TERRENY.
COORDENADES U.T.M. - FUS 31 - ETRS89.
ALTURES ORTOMÈTRIQUES. GEOIDE EGM08D595 (CAT80000)

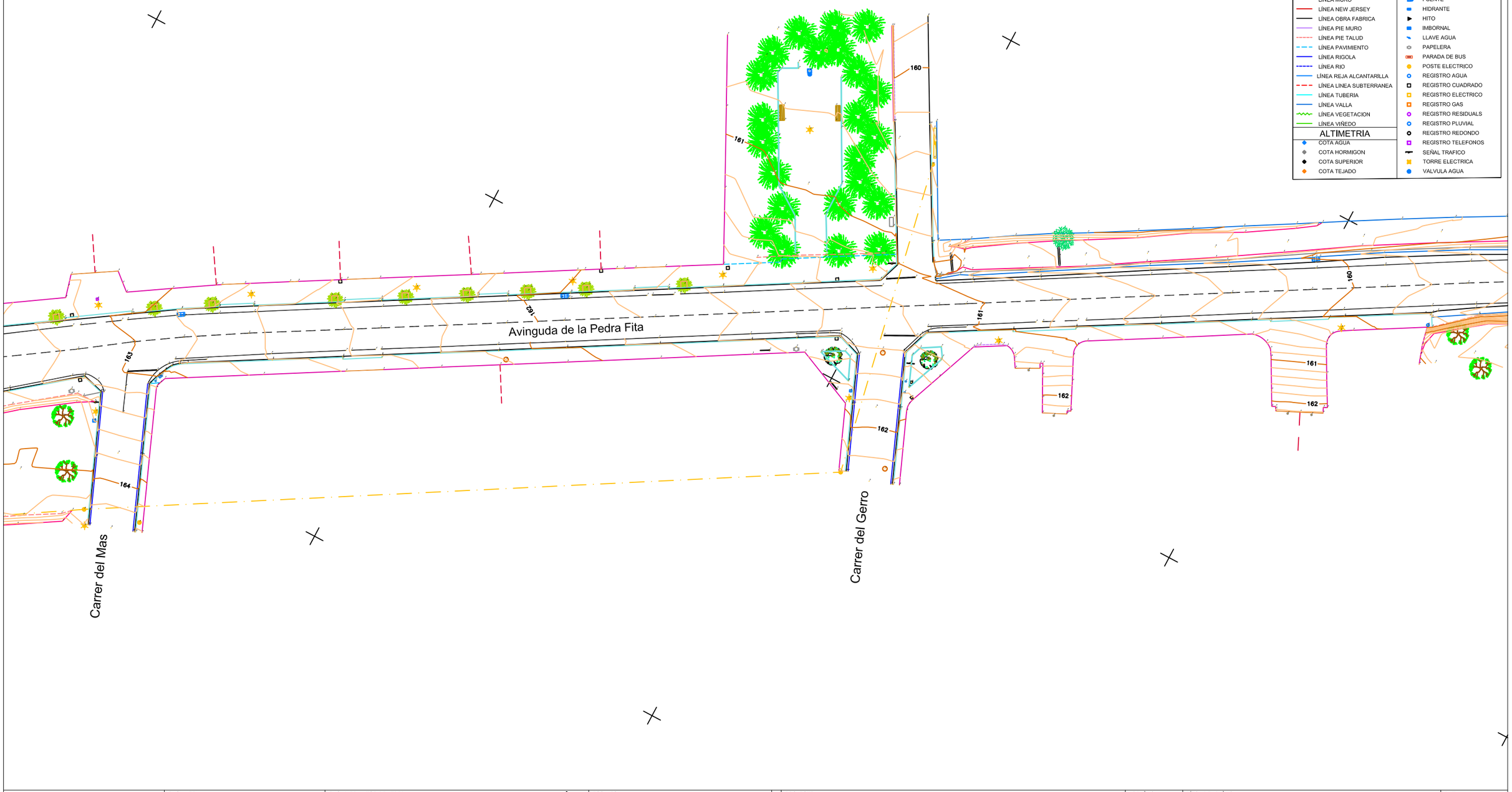
DATA: 14/12/2022
Nº EDICIÓ: 2

Aprovat
Comprovat
Realitzat RHM



SIMBOLOGIA

LINEALES	PUNTUALES
LÍNEA ASFALTO	ARMARIO AGUA
LÍNEA AGUA	ALGARROBO
LÍNEA ALCORQUE	ARBUSTO
LÍNEA BLANCA CONTINUA	CIPRES
LÍNEA BLANCA DISCONTINUA	ARMARIO ELECTRICO
LÍNEA BORDILLO	ARBOL FRUTAL
LÍNEA BANDA REDUCTORA	OLIVO
LÍNEA BLANCA ZEBRADO	PINO
LÍNEA CALLE	PALMERA
LÍNEA CUBIERTA	ARBOL
LÍNEA CAMINO	ASPERSOR
LÍNEA CONSTRUCCION	BANCO
LÍNEA CABEZA TALUD	BOCA INCENDIOS
LÍNEA CUNETA	BAJANTE
LÍNEA ELECTRICA	BOCA RIEGO
LÍNEA ENTRADA	BUZON
LÍNEA ESCALERA	CARTEL
LÍNEA ESCOLLERA	CONTENEDOR BASURA
LÍNEA EST. TRANSFORMADOR	CARTEL INFORMATIVO
LÍNEA FACHADA	FAROLA
LÍNEA HORMIGON	FOCO
LÍNEA JARDINERA	FAROLA PARED
LÍNEA MURO	FUENTE
LÍNEA NEW JERSEY	HIDRANTE
LÍNEA OBRA FABRICA	HITO
LÍNEA PIE MURO	IMBORNAL
LÍNEA PIE TALUD	LLAVE AGUA
LÍNEA PAVIMIENTO	PAPELERA
LÍNEA RIGOLA	PARADA DE BUS
LÍNEA RIO	POSTE ELECTRICO
LÍNEA REJA ALCANTARILLA	REGISTRO AGUA
LÍNEA LINEA SUBTERRANEA	REGISTRO CUADRADO
LÍNEA TUBERIA	REGISTRO ELECTRICO
LÍNEA VALLA	REGISTRO GAS
LÍNEA VEGETACION	REGISTRO RESIDUALS
LÍNEA VIÑEDO	REGISTRO PLUVIAL
ALTIMETRIA	REGISTRO REDONDO
COTA AGUA	REGISTRO TELEFONOS
COTA HORMIGON	SEÑAL TRAFICO
COTA SUPERIOR	TORRE ELECTRICA
COTA TEJADO	VALVULA AGUA



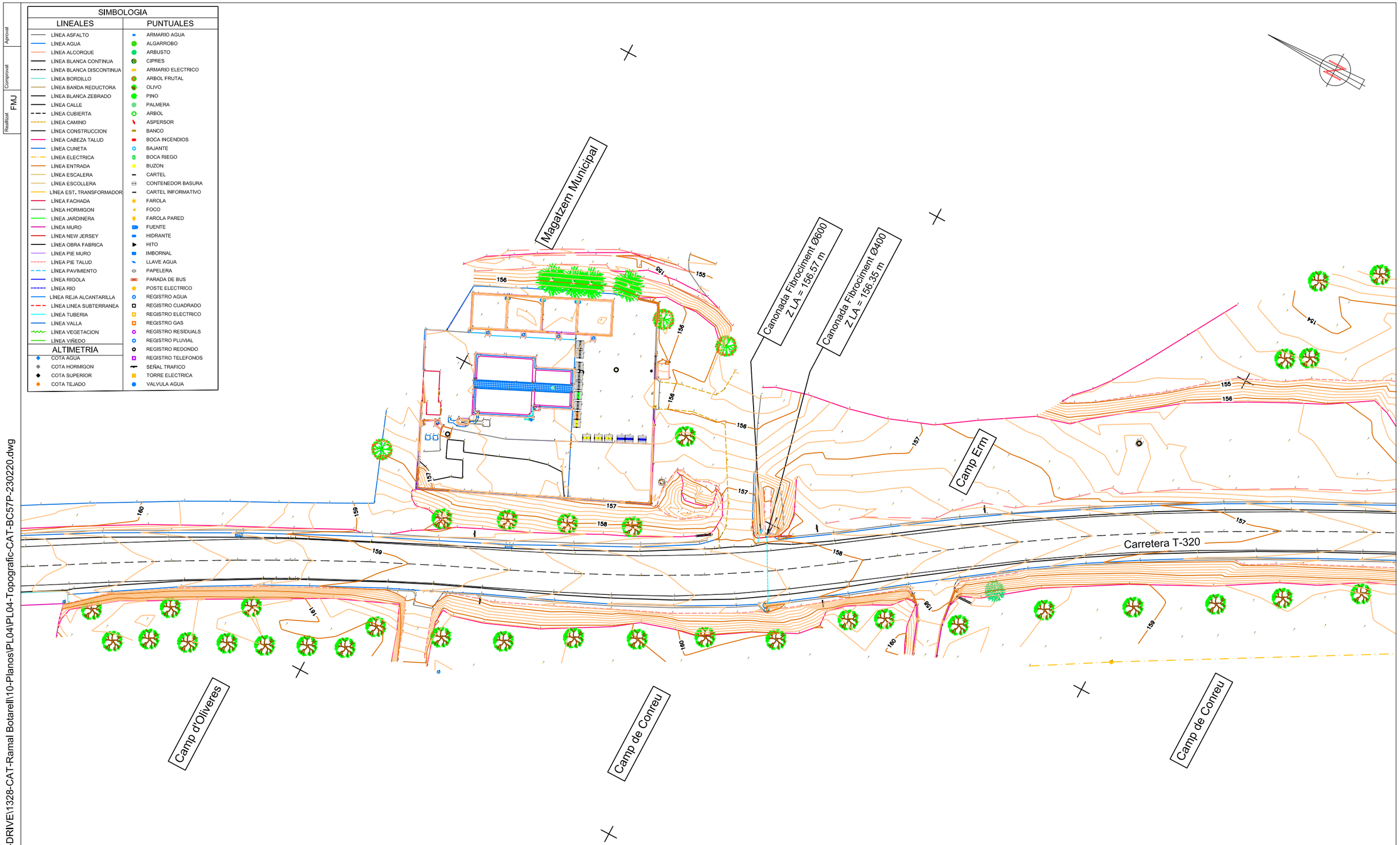
Impressió: Format A3 1:1 acad.ctb
G:\Unidades compartidas\OBRAS-DRIVE\1328-CAT-Ramal Botarell\10-Planos\PL04\PL04-Topografic-CAT-BC57P-230220.dwg

PROMOTOR: Consorci d'Aigües de Tarragona	ENGINYERIA: FARVEC TOPOGRAFIA S.L.P.	ENGINYER AUTOR DEL TREBALL: Raúl Faro Ballarín, Enginyer Tècnic en Topografia, Nº Col·legiat 6184	ESCALES: 1:500 (ORIGINAL A-3); 0 5 10 m. (GRÀFICA)	BC57P	PROJECTE: PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL. T.M. DE MONTBRIÓ DEL CAMP I BOTARELL. PROVÍNCIA DE TARRAGONA	Nº PLÀNOL: 01 FULL: 06 DE: 17	TÍTOL DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DEL TERRENY. COORDENADES U.T.M. - FUS 31 - ETRS89. ALTURES ORTOMÈTRIQUES. GEOIDE EGM08D595 (CAT80000)	DATA: 14/12/2022 Nº EDICIÓ: 2

Aprovat | Comprovat | Realitzat FMJ

SIMBOLOGIA

LINEALES	PUNTUALES
LÍNEA ASFALTO	ARMARIO AGUA
LÍNEA AGUA	ALGARROBO
LÍNEA ALCORQUE	ARBUSTO
LÍNEA BLANCA CONTINUA	CIPRES
LÍNEA BLANCA DISCONTINUA	ARMARIO ELECTRICO
LÍNEA BORDILLO	ARBOL FRUTAL
LÍNEA BANDA REDUCTORA	OLIVO
LÍNEA BLANCA ZEBRADO	PINO
LÍNEA CALLE	PALMERA
LÍNEA CUBIERTA	ARBOL
LÍNEA CAMINO	ASPERSOR
LÍNEA CONSTRUCCION	BANCO
LÍNEA CABEZA TALUD	BOCA INCENDIOS
LÍNEA CUNETA	BAJANTE
LÍNEA ELECTRICA	BOCA RIEGO
LÍNEA ENTRADA	BUZON
LÍNEA ESCALERA	CARTEL
LÍNEA ESCOLLERA	CONTENEDOR BASURA
LÍNEA EST. TRANSFORMADOR	CARTEL INFORMATIVO
LÍNEA FACHADA	FAROLA
LÍNEA HORMIGON	FOCO
LÍNEA JARDINERA	FAROLA PARED
LÍNEA MURO	FUENTE
LÍNEA NEW JERSEY	HIDRANTE
LÍNEA OBRA FABRICA	HITO
LÍNEA PIE MURO	IMBORNAL
LÍNEA PIE TALUD	LLAVE AGUA
LÍNEA PAVIMIENTO	PAPELERA
LÍNEA RIGOLA	PARADA DE BUS
LÍNEA RIO	POSTE ELECTRICO
LÍNEA REJA ALCANTARILLA	REGISTRO AGUA
LÍNEA LINEA SUBTERRANEA	REGISTRO CUADRADO
LÍNEA TUBERIA	REGISTRO ELECTRICO
LÍNEA VALLA	REGISTRO GAS
LÍNEA VEGETACION	REGISTRO RESIDUALS
LÍNEA VIÑEDO	REGISTRO PLUVIAL
ALTIMETRIA	REGISTRO REDONDO
COTA AGUA	REGISTRO TELEFONOS
COTA HORMIGON	SEÑAL TRAFICO
COTA SUPERIOR	TORRE ELECTRICA
COTA TEJADO	VALVULA AGUA



Impressió: Format A3 1:1 acad.ctb
G:\Unidades compartidas\OBRAS-DRIVE\1328-CAT-Ramal Botarell\10-Planos\PL04\PL04-Topografic-CAT-BC57P-230220.dwg

PROMOTOR: Consorci d'Aigües de Tarragona

ENGINYERIA: FARVEC TOPOGRAFIA S.L.P.

ENGINYER AUTOR DEL TREBALL:
Raúl Faro Ballarín
Enginyer Tècnic en Topografia
Nº Col·legiat 6184

ESCALES: 1:500 — 0 5 10 m. — ORIGINAL A-3 — GRÀFICA

BC57P

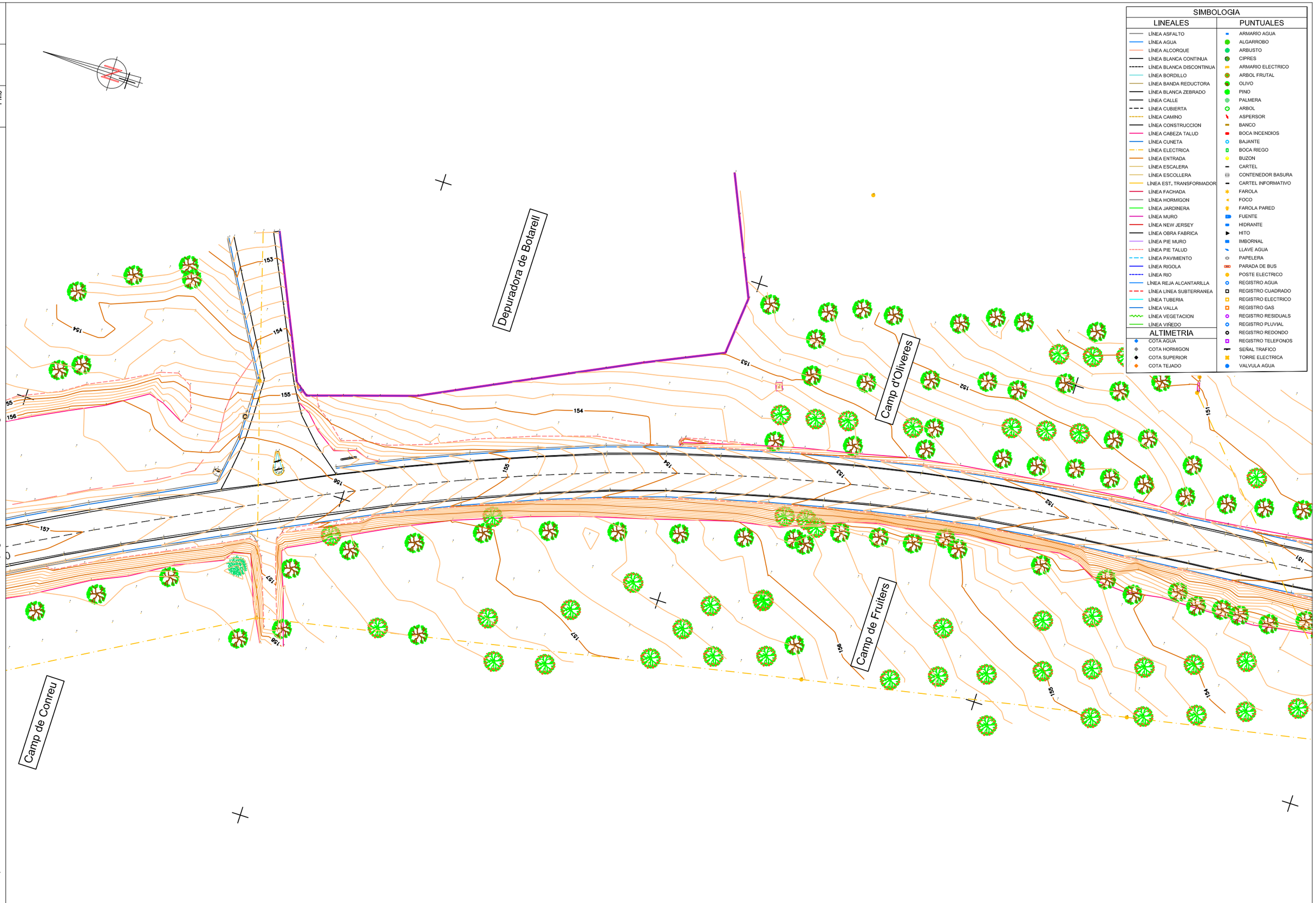
PROJECTE:
PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT
AL MUNICIPI DE BOTARELL.
T.M. DE MONTBRIÓ DEL CAMP I BOTARELL. PROVÍNCIA DE TARRAGONA

Nº PLÀNOL: 01
FULL: 07
DE: 17

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DEL TERRENY.
COORDENADES U.T.M. - FUS 31 - ETRS89.
ALTURES ORTOMÈTRIQUES. GEOIDE EGM08D595 (CAT80000)

DATA: 14/12/2022
Nº EDICIÓ: 2

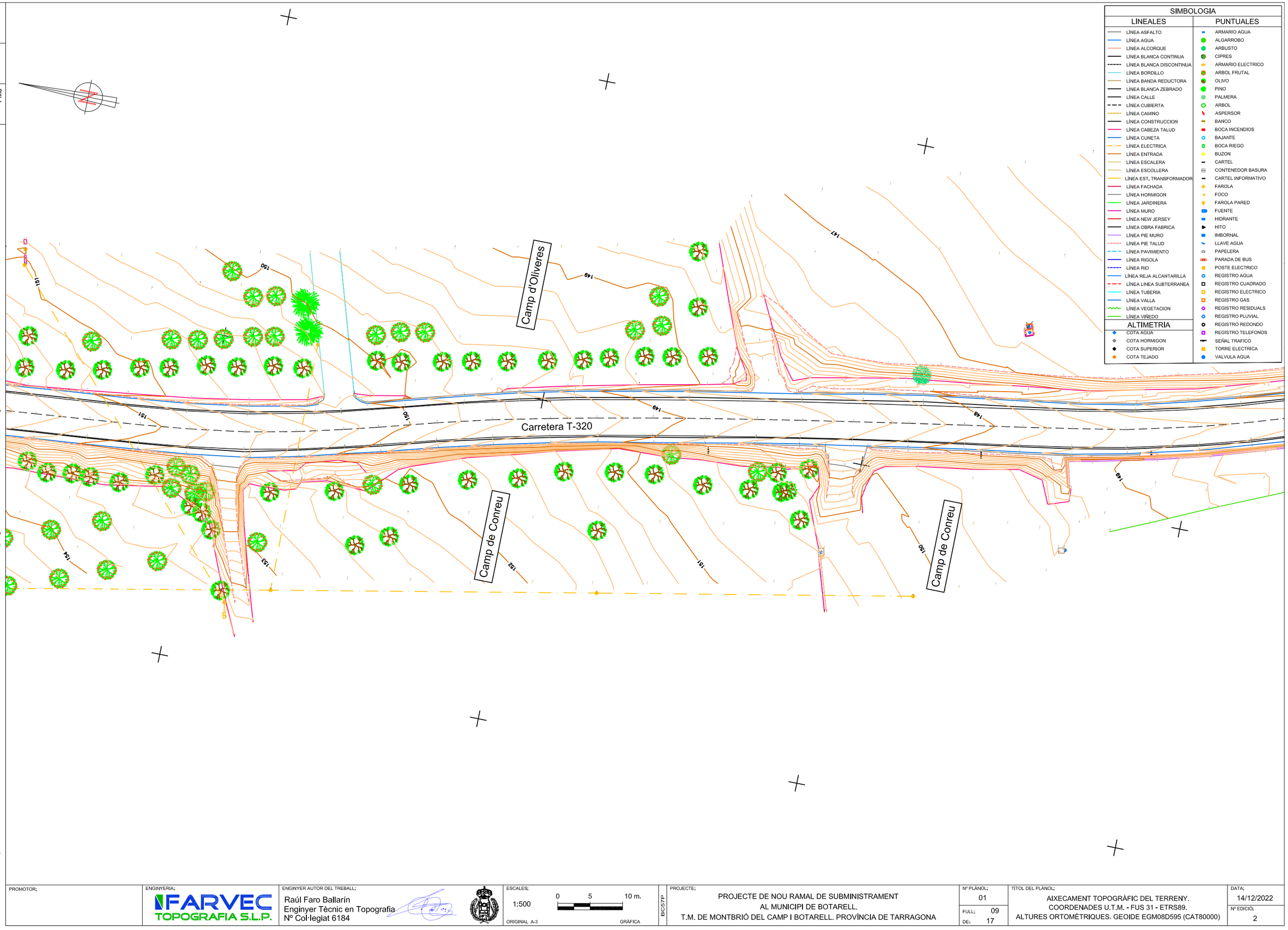
Aprovat | Comprovat | Realitzat FMJ



Impressió: Format A3 1:1 acad.ctb
G:\Unidades compartidas\OBRAS-DRIVE\1328-CAT-Ramal Botarell\10-Planos\PL04\PL04-Topografic-CAT-BC57P-230220.dwg

PROMOTOR: Consorci d'Aigües de Tarragona	ENGINYERIA: FARVEC TOPOGRAFIA S.L.P.	ENGINYER AUTOR DEL TREBALL: Raúl Faro Ballarín, Enginyer Tècnic en Topografia, Nº Col·legiat 6184	ESCALES: 1:500 (0 5 10 m.) ORIGINAL A-3 GRÀFICA	BC57P	PROJECTE: PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL. T.M. DE MONTBRIÓ DEL CAMP I BOTARELL. PROVÍNCIA DE TARRAGONA	Nº PLÀNOL: 01 FULL: 08 DE: 17	TÍTOL DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DEL TERRENY. COORDENADES U.T.M. - FUS 31 - ETRS89. ALTURES ORTOMÈTRIQUES. GEOIDE EGM08D595 (CAT80000)	DATA: 14/12/2022 Nº EDICIÓ: 2

Aprovat | Comprovat | Realitzat FMJ



SIMBOLOGIA

LINEALES	PUNTUALES
LÍNEA ASFALTO	ARMARIO AGUA
LÍNEA AGUA	ALGARROBO
LÍNEA ALCORQUE	ARBUSTO
LÍNEA BLANCA CONTINUA	CIPRES
LÍNEA BLANCA DISCONTINUA	ARMARIO ELECTRICO
LÍNEA BORDILLO	ARBOL FRUTAL
LÍNEA BANDA REDUCTORA	OLIVO
LÍNEA BLANCA ZEBRADO	PINO
LÍNEA CALLE	PALMERA
LÍNEA CUBIERTA	ARBOL
LÍNEA CAMINO	ASPERSOR
LÍNEA CONSTRUCCION	BANCO
LÍNEA CABEZA TALUD	BOCA INCENDIOS
LÍNEA CUNETA	BAJANTE
LÍNEA ELECTRICA	BOCA RIEGO
LÍNEA ENTRADA	BUZON
LÍNEA ESCALERA	CARTEL
LÍNEA ESCOLLERA	CONTENEDOR BASURA
LÍNEA EST. TRANSFORMADOR	CARTEL INFORMATIVO
LÍNEA FACHADA	FAROLA
LÍNEA HORMIGON	FOCO
LÍNEA JARDINERA	FAROLA PARED
LÍNEA MURO	FUENTE
LÍNEA NEW JERSEY	HIDRANTE
LÍNEA OBRA FABRICA	HITO
LÍNEA PIE MURO	IMBORNAL
LÍNEA PIE TALUD	LLAVE AGUA
LÍNEA PAVIMIENTO	PAPELERA
LÍNEA RIGOLA	PARADA DE BUS
LÍNEA RIO	POSTE ELECTRICO
LÍNEA REJA ALCANTARILLA	REGISTRO AGUA
LÍNEA LINEA SUBTERRANEA	REGISTRO CUADRADO
LÍNEA TUBERIA	REGISTRO ELECTRICO
LÍNEA VALLA	REGISTRO GAS
LÍNEA VEGETACION	REGISTRO RESIDUALS
LÍNEA VIÑEDO	REGISTRO PLUVIAL
ALTIMETRIA	REGISTRO REDONDO
COTA AGUA	REGISTRO TELEFONOS
COTA HORMIGON	SEÑAL TRAFICO
COTA SUPERIOR	TORRE ELECTRICA
COTA TEJADO	VALVULA AGUA

Impressió: Format A3 1:1 acad.ctb
G:\Unidades compartidas\OBRAS-DRIVE\1328-CAT-Ramal Botarell\10-Planos\PL04\PL04-Topografic-CAT-BC57P-230220.dwg

PROMOTOR:

ENGINYERIA:
FARVEC TOPOGRAFIA S.L.P.

ENGINYER AUTOR DEL TREBALL:
Raúl Faro Ballarín
Enginyer Tècnic en Topografia
Nº Col·legiat 6184

ESCALES:
1:500
0 5 10 m.
ORIGINAL A-3 GRÀFICA

BC57P

PROJECTE:
PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT
AL MUNICIPI DE BOTARELL.
T.M. DE MONTBRIÓ DEL CAMP I BOTARELL. PROVÍNCIA DE TARRAGONA

Nº PLÀNOL: 01
FULL: 09
DE: 17

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DEL TERRENY.
COORDENADES U.T.M. - FUS 31 - ETRS89.
ALTURES ORTOMÈTRIQUES. GEOIDE EGM08D595 (CAT80000)

DATA: 14/12/2022
Nº EDICIÓ: 2

Aprovat
Comprovat
Realitzat FMJ

SIMBOLOGIA

LINEALES

- LÍNEA ASFALTO
- LÍNEA AGUA
- LÍNEA ALCORQUE
- LÍNEA BLANCA CONTINUA
- LÍNEA BLANCA DISCONTINUA
- LÍNEA BORDILLO
- LÍNEA BANDA REDUCTORA
- LÍNEA BLANCA ZEBRADO
- LÍNEA CALLE
- LÍNEA CUBIERTA
- LÍNEA CAMINO
- LÍNEA CONSTRUCCION
- LÍNEA CABEZA TALUD
- LÍNEA CUNETA
- LÍNEA ELECTRICA
- LÍNEA ENTRADA
- LÍNEA ESCALERA
- LÍNEA ESCOLLERA
- LÍNEA EST, TRANSFORMADOR
- LÍNEA FACHADA
- LÍNEA HORMIGON
- LÍNEA JARDINERA
- LÍNEA MURO
- LÍNEA NEW JERSEY
- LÍNEA OBRA FABRICA
- LÍNEA PIE MURO
- LÍNEA PIE TALUD
- LÍNEA PAVIMIENTO
- LÍNEA RIGOLA
- LÍNEA RIO
- LÍNEA REJA ALCANTARILLA
- LÍNEA LINEA SUBTERRANEA
- LÍNEA TUBERIA
- LÍNEA VALLA
- LÍNEA VEGETACION
- LÍNEA VIÑEDO

ALTIMETRIA

- COTA AGUA
- COTA HORMIGON
- COTA SUPERIOR
- COTA TEJADO

PUNTUALES

- ARMARIO AGUA
- ALGARROBO
- ARBUSTO
- CIPRES
- ARMARIO ELECTRICO
- ARBOL FRUTAL
- OLIVO
- PINO
- PALMERA
- ARBOL
- ASPERSOR
- BANCO
- BOCA INCENDIOS
- BAJANTE
- BOCA RIEGO
- BUZON
- CARTEL
- CONTENEDOR BASURA
- CARTEL INFORMATIVO
- FAROLA
- FOCO
- FAROLA PARED
- FUENTE
- HIDRANTE
- HITO
- IMBORNAL
- LLAVE AGUA
- PAPELERA
- PARADA DE BUS
- POSTE ELECTRICO
- REGISTRO AGUA
- REGISTRO CUADRADO
- REGISTRO ELECTRICO
- REGISTRO GAS
- REGISTRO RESIDUALS
- REGISTRO PLUVIAL
- REGISTRO REDONDO
- REGISTRO TELEFONOS
- SEÑAL TRAFICO
- TORRE ELECTRICA
- VALVULA AGUA

Camp de Conreu

Camp de Garrofers

Camp de Vinya

Camp Erm

Carretera T-320

145 144 143 147 146 148

Impressió: Format A3 1:1 acad.ctb
G:\Unidades compartidas\OBRAS-DRIVE\1328-CAT-Ramal Botarell\10-Planos\PL04\PL04-Topografic-CAT-BC57P-230220.dwg

PROMOTOR:	ENGINYERIA: FARVEC TOPOGRAFIA S.L.P.	ENGINYER AUTOR DEL TREBALL: Raúl Faro Ballarín, Enginyer Tècnic en Topografia, Nº Col·legiat 6184	ESCALES: 1:500 (0 5 10 m.) ORIGINAL A-3 GRÀFICA	BC57P	PROJECTE: PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL. T.M. DE MONTBRIÓ DEL CAMP I BOTARELL. PROVÍNCIA DE TARRAGONA	Nº PLÀNOL: 01 FULL: 10 DE: 17	TÍTOL DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DEL TERRENY. COORDENADES U.T.M. - FUS 31 - ETRS89. ALTURES ORTOMÈTRIQUES. GEOIDE EGM08D595 (CAT80000)	DATA: 14/12/2022 Nº EDICIÓ: 2

Aprovat
Comprovat
Realitzat FMJ

Camp de Garrofers

Camp Erm

Canonada Fibrociment Ø320
Z LA = 139,67 m

Passeig de Nicolau

Carretera T-313

Carrer de Sant Antoni

Carrer de les Closes

141
142
143
140

SIMBOLOGIA	
LINEALES	**PUNTUALES**
LÍNEA ASFALTO	ARMARIO AGUA
LÍNEA AGUA	ALGARROBO
LÍNEA ALCORQUE	ARBUSTO
LÍNEA BLANCA CONTINUA	CIPRES
LÍNEA BLANCA DISCONTINUA	ARMARIO ELECTRICO
LÍNEA BORDILLO	ARBOL FRUTAL
LÍNEA BANDA REDUCTORA	OLIVO
LÍNEA BLANCA ZEBRADO	PINO
LÍNEA CALLE	PALMERA
LÍNEA CUBIERTA	ARBOL
LÍNEA CAMINO	ASPERSOR
LÍNEA CONSTRUCCION	BANCO
LÍNEA CABEZA TALUD	BOCA INCENDIOS
LÍNEA CUNETA	BAJANTE
LÍNEA ELECTRICA	BOCA RIEGO
LÍNEA ENTRADA	BUZON
LÍNEA ESCALERA	CARTEL
LÍNEA ESCOLLERA	CONTENEDOR BASURA
LÍNEA EST. TRANSFORMADOR	CARTEL INFORMATIVO
LÍNEA FACHADA	FAROLA
LÍNEA HORMIGON	FOCO
LÍNEA JARDINERA	FAROLA PARED
LÍNEA MURO	FUENTE
LÍNEA NEW JERSEY	HIDRANTE
LÍNEA OBRA FABRICA	HITO
LÍNEA PIE MURO	IMBORNAL
LÍNEA PIE TALUD	LLAVE AGUA
LÍNEA PAVIMIENTO	PAPELERA
LÍNEA RIGOLA	PARADA DE BUS
LÍNEA RIO	POSTE ELECTRICO
LÍNEA REJA ALCANTARILLA	REGISTRO AGUA
LÍNEA LINEA SUBTERRANEA	REGISTRO CUADRADO
LÍNEA TUBERIA	REGISTRO ELECTRICO
LÍNEA VALLA	REGISTRO GAS
LÍNEA VEGETACION	REGISTRO RESIDUALS
LÍNEA VIÑEDO	REGISTRO PLUVIAL
ALTIMETRIA	REGISTRO REDONDO
COTA AGUA	REGISTRO TELEFONOS
COTA HORMIGON	SEÑAL TRAFICO
COTA SUPERIOR	TORRE ELECTRICA
COTA TEJADO	VALVULA AGUA

Impressió: Format A3 1:1 acad.ctb
G:\Unidades compartidas\OBRAS-DRIVE\1328-CAT-Ramal Botarell\10-Planos\PL04\PL04-Topografic-CAT-BC57P-230220.dwg

PROMOTOR: Consorci d'Aigües de Tarragona

ENGINYERIA: FARVEC TOPOGRAFIA S.L.P.

ENGINYER AUTOR DEL TREBALL:
Raúl Faro Ballarín
Enginyer Tècnic en Topografia
Nº Col·legiat 6184

ESCALES: 1:500 (0 5 10 m.)
ORIGINAL A-3 GRÀFICA

BC57P

PROJECTE:
PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT
AL MUNICIPI DE BOTARELL.
T.M. DE MONTBRIÓ DEL CAMP I BOTARELL. PROVÍNCIA DE TARRAGONA

Nº PLÀNOL: 01
FULL: 11 DE: 17

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DEL TERRENY.
COORDENADES U.T.M. - FUS 31 - ETRS89.
ALTURES ORTOMÈTRIQUES. GEOIDE EGM08D595 (CAT80000)

DATA: 14/12/2022
Nº EDICIÓ: 2

Aprovat
Comprovat
Realitzat FMJ

Canonada Fibrociment Ø500
Z LA = 139.01 m

Carrer de Pompeu Fabra

Passeig de Nicolau

Supermercado SPAR

Carrer de Magdalena Blay

Carrer de Magdalena Blay

Canonada Fibrociment Ø800
Z LA = 136.06 m

SIMBOLOGIA	
LINEALES	PUNTUALES
LÍNEA ASFALTO	ARMARIO AGUA
LÍNEA AGUA	ALGARROBO
LÍNEA ALCORQUE	ARBUSTO
LÍNEA BLANCA CONTINUA	CIPRES
LÍNEA BLANCA DISCONTINUA	ARMARIO ELECTRICO
LÍNEA BORDILLO	ARBOL FRUTAL
LÍNEA BANDA REDUCTORA	OLIVO
LÍNEA BLANCA ZEBRADO	PINO
LÍNEA CALLE	PALMERA
LÍNEA CUBIERTA	ARBOL
LÍNEA CAMINO	ASPERSOR
LÍNEA CONSTRUCCION	BANCO
LÍNEA CABEZA TALUD	BOCA INCENDIOS
LÍNEA CUNETA	BAJANTE
LÍNEA ELECTRICA	BOCA RIEGO
LÍNEA ENTRADA	BUZON
LÍNEA ESCALERA	CARTEL
LÍNEA ESCOLLERA	CONTENEDOR BASURA
LÍNEA EST. TRANSFORMADOR	CARTEL INFORMATIVO
LÍNEA FACHADA	FAROLA
LÍNEA HORMIGON	FOCO
LÍNEA JARDINERA	FAROLA PARED
LÍNEA MURO	FUENTE
LÍNEA NEW JERSEY	HIDRANTE
LÍNEA OBRA FABRICA	HITO
LÍNEA PIE MURO	IMBORNAL
LÍNEA PIE TALUD	LLAVE AGUA
LÍNEA PAVIMIENTO	PAPELERA
LÍNEA RIGOLA	PARADA DE BUS
LÍNEA RIO	POSTE ELECTRICO
LÍNEA REJA ALCANTARILLA	REGISTRO AGUA
LÍNEA LINEA SUBTERRANEA	REGISTRO CUADRADO
LÍNEA TUBERIA	REGISTRO ELECTRICO
LÍNEA VALLA	REGISTRO GAS
LÍNEA VEGETACION	REGISTRO RESIDUALS
LÍNEA VIÑEDO	REGISTRO PLUVIAL
ALTIMETRIA	REGISTRO REDONDO
COTA AGUA	REGISTRO TELEFONOS
COTA HORMIGON	SEÑAL TRAFICO
COTA SUPERIOR	TORRE ELECTRICA
COTA TEJADO	VALVULA AGUA

Impressió: Format A3 1:1 acad.ctb
G:\Unidades compartidas\OBRAS-DRIVE\1328-CAT-Ramal Botarell\10-Planos\PL04\PL04-Topografic-CAT-BC57P-230220.dwg

PROMOTOR: Consorci d'Aigües de Tarragona

ENGINYERIA: FARVEC TOPOGRAFIA S.L.P.

ENGINYER AUTOR DEL TREBALL:
Raúl Faro Ballarín
Enginyer Tècnic en Topografia
Nº Col·legiat 6184

ESCALES:
1:500
0 5 10 m.
ORIGINAL A-3 GRÀFICA

BC57P

PROJECTE:
PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT
AL MUNICIPI DE BOTARELL.
T.M. DE MONTBRIÓ DEL CAMP I BOTARELL. PROVÍNCIA DE TARRAGONA

Nº PLÀNOL: 01
FULL: 12
DE: 17

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DEL TERRENY.
COORDENADES U.T.M. - FUS 31 - ETRS89.
ALTURES ORTOMÈTRIQUES. GEOIDE EGM08D595 (CAT80000)

DATA: 14/12/2022
Nº EDICIÓ: 2

Aprovat | Comprovat | Realitzat FMJ

Canonada Fibrociment Ø700
Z LA = 133.28 m

Parc Infantil

Passeig de Nicolau

Canonada Fibrociment Ø800
Z LA = 136.06 m

Carrer de l'Eixample

Antic carrer de l'Hospital

SIMBOLOGIA	
LINEALES	**PUNTUALES**
LÍNEA ASFALTO	ARMARIO AGUA
LÍNEA AGUA	ALGARROBO
LÍNEA ALCORQUE	ARBUSTO
LÍNEA BLANCA CONTINUA	CIPRES
LÍNEA BLANCA DISCONTINUA	ARMARIO ELECTRICO
LÍNEA BORDILLO	ARBOL FRUTAL
LÍNEA BANDA REDUCTORA	OLIVO
LÍNEA BLANCA ZEBRADO	PINO
LÍNEA CALLE	PALMERA
LÍNEA CUBIERTA	ARBOL
LÍNEA CAMINO	ASPERSOR
LÍNEA CONSTRUCCION	BANCO
LÍNEA CABEZA TALUD	BOCA INCENDIOS
LÍNEA CUNETA	BAJANTE
LÍNEA ELECTRICA	BOCA RIEGO
LÍNEA ENTRADA	BUZON
LÍNEA ESCALERA	CARTEL
LÍNEA ESCOLLERA	CONTENEDOR BASURA
LÍNEA EST. TRANSFORMADOR	CARTEL INFORMATIVO
LÍNEA FACHADA	FAROLA
LÍNEA HORMIGON	FOCO
LÍNEA JARDINERA	FAROLA PARED
LÍNEA MURO	FUENTE
LÍNEA NEW JERSEY	HIDRANTE
LÍNEA OBRA FABRICA	HITO
LÍNEA PIE MURO	IMBORNAL
LÍNEA PIE TALUD	LLAVE AGUA
LÍNEA PAVIMIENTO	PAPELERA
LÍNEA RIGOLA	PARADA DE BUS
LÍNEA RIO	POSTE ELECTRICO
LÍNEA REJA ALCANTARILLA	REGISTRO AGUA
LÍNEA LINEA SUBTERRANEA	REGISTRO CUADRADO
LÍNEA TUBERIA	REGISTRO ELECTRICO
LÍNEA VALLA	REGISTRO GAS
LÍNEA VEGETACION	REGISTRO RESIDUALS
LÍNEA VIÑEDO	REGISTRO PLUVIAL
ALTIMETRIA	REGISTRO REDONDO
COTA AGUA	REGISTRO TELEFONOS
COTA HORMIGON	SEÑAL TRAFICO
COTA SUPERIOR	TORRE ELECTRICA
COTA TEJADO	VALVULA AGUA

PROMOTOR: Consorci d'Aigües de Tarragona

ENGINERIA: FARVEC TOPOGRAFIA S.L.P.

ENGINYER AUTOR DEL TREBALL:
Raúl Faro Ballarín
Enginyer Tècnic en Topografia
Nº Col·legiat 6184

ESCALES: 1:500 — 0 5 10 m. — ORIGINAL A-3 — GRÀFICA

BC57P

PROJECTE:
PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT
AL MUNICIPI DE BOTARELL.
T.M. DE MONTBRIÓ DEL CAMP I BOTARELL. PROVÍNCIA DE TARRAGONA

Nº PLÀNOL: 01
FULL: 13
DE: 17

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DEL TERRENY.
COORDENADES U.T.M. - FUS 31 - ETRS89.
ALTURES ORTOMÈTRIQUES. GEOIDE EGM08D595 (CAT80000)

DATA: 14/12/2022
Nº EDICIÓ: 2

Impressió: Format A3 1:1 acad.ctb
G:\Unidades compartidas\OBRAS-DRIVE\1328-CAT-Ramal Botarell\10-Planos\PL04\PL04-Topografic-CAT-BC57P-230220.dwg

Aprovat | Comprovat | Realitzat FMJ

SIMBOLOGIA	
LINEALES	**PUNTUALES**
LÍNEA ASFALTO	ARMARIO AGUA
LÍNEA AGUA	ALGARROBO
LÍNEA ALCORQUE	ARBUSTO
LÍNEA BLANCA CONTÍNUA	CIPRES
LÍNEA BLANCA DISCONTÍNUA	ARMARIO ELECTRICO
LÍNEA BORDILLO	ARBOL FRUTAL
LÍNEA BANDA REDUCTORA	OLIVO
LÍNEA BLANCA ZEBRADO	PINO
LÍNEA CALLE	PALMERA
LÍNEA CUBIERTA	ARBOL
LÍNEA CAMINO	ASPERSOR
LÍNEA CONSTRUCCION	BANCO
LÍNEA CABEZA TALUD	BOCA INCENDIOS
LÍNEA CUNETA	BAJANTE
LÍNEA ELECTRICA	BOCA RIEGO
LÍNEA ENTRADA	BUZON
LÍNEA ESCALERA	CARTEL
LÍNEA ESCOLLERA	CONTENEDOR BASURA
LÍNEA EST. TRANSFORMADOR	CARTEL INFORMATIVO
LÍNEA FACHADA	FAROLA
LÍNEA HORMIGON	FOCO
LÍNEA JARDINERA	FAROLA PARED
LÍNEA MURO	FUENTE
LÍNEA NEW JERSEY	HIDRANTE
LÍNEA OBRA FABRICA	HITO
LÍNEA PIE MURO	IMBORNAL
LÍNEA PIE TALUD	LLAVE AGUA
LÍNEA PAVIMIENTO	PAPELERA
LÍNEA RIGOLA	PARADA DE BUS
LÍNEA RIO	POSTE ELECTRICO
LÍNEA REJA ALCANTARILLA	REGISTRO AGUA
LÍNEA LINEA SUBTERRANEA	REGISTRO CUADRADO
LÍNEA TUBERIA	REGISTRO ELECTRICO
LÍNEA VALLA	REGISTRO GAS
LÍNEA VEGETACION	REGISTRO RESIDUALS
LÍNEA VIÑEDO	REGISTRO PLUVIAL
ALTIMETRIA	REGISTRO REDONDO
COTA AGUA	REGISTRO TELEFONOS
COTA HORMIGON	SEÑAL TRAFICO
COTA SUPERIOR	TORRE ELECTRICA
COTA TEJADO	VALVULA AGUA

PROMOTOR: Consorci d'Aigües de Tarragona

ENGINYERIA: FARVEC TOPOGRAFIA S.L.P.

ENGINYER AUTOR DEL TREBALL:
Raúl Faro Ballarín
Enginyer Tècnic en Topografia
Nº Col·legiat 6184

ESCALES: 1:500 | 0 5 10 m. | ORIGINAL A-3 | GRÀFICA

BC57P

PROJECTE:
PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT
AL MUNICIPI DE BOTARELL.
T.M. DE MONTBRIÓ DEL CAMP I BOTARELL. PROVÍNCIA DE TARRAGONA

Nº PLÀNOL: 01
FULL: 14
DE: 17

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DEL TERRENY.
COORDENADES U.T.M. - FUS 31 - ETRS89.
ALTURES ORTOMÈTRIQUES. GEOIDE EGM08D595 (CAT80000)

DATA: 14/12/2022
Nº EDICIÓ: 2

Impressió: Format A3 1:1 acad.ctb
G:\Unidades compartidas\OBRAS-DRIVE\1328-CAT-Ramal Botarell\10-Planos\PL04\PL04-Topografic-CAT-BC57P-230220.dwg

Aprovat
Comprovat
Realitzat FMJ

Mina d'aigua A=1.16m
Z LA= 129,63 m

Canonada Fibrociment Ø500
Z LA = 128.15 m

Canonadas PVC Ø200
encastadas entre bigues
punt
Z LA = 129,09 m

Carrer de la Pleta

Carrer de l'Era

Carrer del Mestre Vallès

Carrer del Carralot

Carrer del Carralot

Carrer de Nou

S06

Sección puente cara sur

A

B

128 128 129 128 130 127 136 129 136 129

SIMBOLOGIA

LINEALES	PUNTUALES
LÍNEA ASFALTO	ARMARIO AGUA
LÍNEA AGUA	ALGARROBO
LÍNEA ALCORQUE	ARBUSTO
LÍNEA BLANCA CONTINUA	CIPRES
LÍNEA BLANCA DISCONTINUA	ARMARIO ELECTRICO
LÍNEA BORDILLO	ARBOL FRUTAL
LÍNEA BANDA REDUCTORA	OLIVO
LÍNEA BLANCA ZEBRADO	PINO
LÍNEA CALLE	PALMERA
LÍNEA CUBIERTA	ARBOL
LÍNEA CAMINO	ASPERSOR
LÍNEA CONSTRUCCION	BANCO
LÍNEA CABEZA TALUD	BOCA INCENDIOS
LÍNEA CUNETA	BAJANTE
LÍNEA ELECTRICA	BOCA RIEGO
LÍNEA ENTRADA	BUZON
LÍNEA ESCALERA	CARTEL
LÍNEA ESCOLLERA	CONTENEDOR BASURA
LÍNEA EST. TRANSFORMADOR	CARTEL INFORMATIVO
LÍNEA FACHADA	FAROLA
LÍNEA HORMIGON	FOCO
LÍNEA JARDÍNERA	FAROLA PARED
LÍNEA MURO	FUENTE
LÍNEA NEW JERSEY	HIDRANTE
LÍNEA OBRA FABRICA	HITO
LÍNEA PIE MURO	IMBORNAL
LÍNEA PIE TALUD	LLAVE AGUA
LÍNEA PAVIMIENTO	PAPELERA
LÍNEA RIGOLA	PARADA DE BUS
LÍNEA RIO	POSTE ELECTRICO
LÍNEA REJA ALCANTARILLA	REGISTRO AGUA
LÍNEA LÍNEA SUBTERRANEA	REGISTRO CUADRADO
LÍNEA TUBERIA	REGISTRO ELECTRICO
LÍNEA VALLA	REGISTRO GAS
LÍNEA VEGETACION	REGISTRO RESIDUALS
LÍNEA VIÑEDO	REGISTRO PLUVIAL
ALTIMETRIA	REGISTRO REDONDO
COTA AGUA	REGISTRO TELEFONOS
COTA HORMIGON	SEÑAL TRAFICO
COTA SUPERIOR	TORRE ELECTRICA
COTA TEJADO	VALVULA AGUA

PROMOTOR: Consorci d'Aigües de Tarragona

ENGINYERIA: FARVEC TOPOGRAFIA S.L.P.

ENGINYER AUTOR DEL TREBALL:
Raúl Faro Ballarín
Enginyer Tècnic en Topografia
Nº Col·legiat 6184

ESCALES:
1:500
0 5 10 m.
ORIGINAL A-3 GRÀFICA

BC57P

PROJECTE:
PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT
AL MUNICIPI DE BOTARELL.
T.M. DE MONTBRIÓ DEL CAMP I BOTARELL. PROVÍNCIA DE TARRAGONA

Nº PLÀNOL: 01
FULL: 15
DE: 17

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DEL TERRENY.
COORDENADES U.T.M. - FUS 31 - ETRS89.
ALTURES ORTOMÈTRIQUES. GEOIDE EGM08D595 (CAT80000)

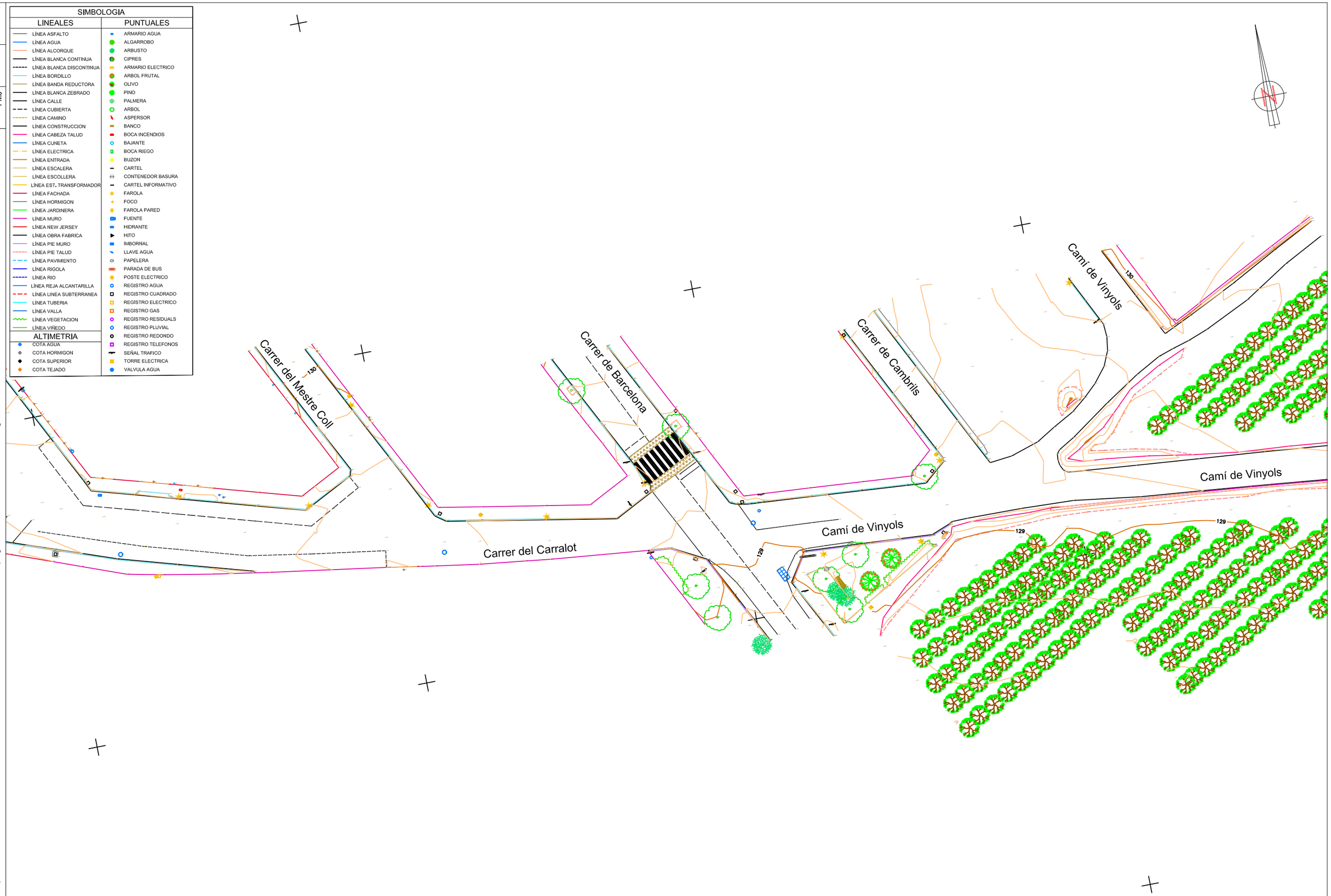
DATA: 14/12/2022
Nº EDICIÓ: 2

Impressió: Format A3 1:1 acad.ctb
G:\Unidades compartidas\OBRAS-DRIVE\1328-CAT-Ramal Botarell\10-Planos\PL04\PL04-Topografic-CAT-BC57P-230220.dwg

Aprovat
Comprovat
FMJ
Realitzat

SIMBOLOGIA

LINEALES	PUNTUALES
LÍNEA ASFALTO	ARMARIO AGUA
LÍNEA AGUA	ALGARROBO
LÍNEA ALCORQUE	ARBUSTO
LÍNEA BLANCA CONTINUA	CIPRES
LÍNEA BLANCA DISCONTINUA	ARMARIO ELECTRICO
LÍNEA BORDILLO	ARBOL FRUTAL
LÍNEA BANDA REDUCTORA	OLIVO
LÍNEA BLANCA ZEBRADO	PINO
LÍNEA CALLE	PALMERA
LÍNEA CUBIERTA	ARBOL
LÍNEA CAMINO	ASPERSOR
LÍNEA CONSTRUCCION	BANCO
LÍNEA CABEZA TALUD	BOCA INCENDIOS
LÍNEA CUNETA	BAJANTE
LÍNEA ELECTRICA	BOCA RIEGO
LÍNEA ENTRADA	BUZON
LÍNEA ESCALERA	CARTEL
LÍNEA ESCOLLERA	CONTENEDOR BASURA
LÍNEA EST. TRANSFORMADOR	CARTEL INFORMATIVO
LÍNEA FACHADA	FAROLA
LÍNEA HORMIGON	FOCO
LÍNEA JARDINERA	FAROLA PARED
LÍNEA MURO	FUENTE
LÍNEA NEW JERSEY	HIDRANTE
LÍNEA OBRA FABRICA	HITO
LÍNEA PIE MURO	IMBORNAL
LÍNEA PIE TALUD	LLAVE AGUA
LÍNEA PAVIMENTO	PAPELERA
LÍNEA RIGOLA	PARADA DE BUS
LÍNEA RIO	POSTE ELECTRICO
LÍNEA REJA ALCANTARILLA	REGISTRO AGUA
LÍNEA LINEA SUBTERRANEA	REGISTRO CUADRADO
LÍNEA TUBERIA	REGISTRO ELECTRICO
LÍNEA VALLA	REGISTRO GAS
LÍNEA VEGETACION	REGISTRO RESIDUALS
LÍNEA VIÑEDO	REGISTRO PLUVIAL
ALTIMETRIA	REGISTRO REDONDO
COTA AGUA	REGISTRO TELEFONOS
COTA HORMIGON	SEÑAL TRAFICO
COTA SUPERIOR	TORRE ELECTRICA
COTA TEJADO	VALVULA AGUA



Impressió: Format A3 1:1 acad.ctb
G:\Unidades compartidas\OBRAS-DRIVE\1328-CAT-Ramal Botarell\10-Planos\PL04\PL04-Topografic-CAT-BC57P-230220.dwg

PROMOTOR: Consorci d'Aigües de Tarragona	ENGINYERIA: FARVEC TOPOGRAFIA S.L.P.	ENGINYER AUTOR DEL TREBALL: Raúl Faro Ballarín, Enginyer Tècnic en Topografia, Nº Col·legiat 6184	ESCALES: 1:500 (0 5 10 m.) ORIGINAL A-3 GRÀFICA	BC57P	PROJECTE: PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL. T.M. DE MONTBRIÓ DEL CAMP I BOTARELL. PROVÍNCIA DE TARRAGONA	Nº PLÀNOL: 01 FULL: 16 DE: 17	TÍTOL DEL PLÀNOL: AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DEL TERRENY. COORDENADES U.T.M. - FUS 31 - ETRS89. ALTURES ORTOMÈTRIQUES. GEOIDE EGM08D595 (CAT80000)	DATA: 14/12/2022 Nº EDICIÓ: 2

Aprovat
Comprovat
Realitzat FMJ

Camp d'Oliveres
Camí de Vinyols
Carretera T-310
Canonada Fibrociment Ø700
Z LA = 128.35 m
Canonada Fibrociment Ø600
Z LA = 128.55 m
Canonada Fibrociment Ø700
Z LA = 128.26 m
Canonada Fibrociment Ø600
Z LA = 128.49 m
130
129

SIMBOLOGIA

LINEALES	PUNTUALES
LÍNEA ASFALTO	ARMARIO AGUA
LÍNEA AGUA	ALGARROBO
LÍNEA ALCORQUE	ARBUSTO
LÍNEA BLANCA CONTINUA	CIPRES
LÍNEA BLANCA DISCONTINUA	ARMARIO ELECTRICO
LÍNEA BORDILLO	ARBOL FRUTAL
LÍNEA BANDA REDUCTORA	OLIVO
LÍNEA BLANCA ZEBRADO	PINO
LÍNEA CALLE	PALMERA
LÍNEA CUBIERTA	ARBOL
LÍNEA CAMINO	ASPERSOR
LÍNEA CONSTRUCCION	BANCO
LÍNEA CABEZA TALUD	BOCA INCENDIOS
LÍNEA CUNETA	BAJANTE
LÍNEA ELECTRICA	BOCA RIEGO
LÍNEA ENTRADA	BUZON
LÍNEA ESCALERA	CARTEL
LÍNEA ESCOLLERA	CONTENEDOR BASURA
LÍNEA EST. TRANSFORMADOR	CARTEL INFORMATIVO
LÍNEA FACHADA	FAROLA
LÍNEA HORMIGON	FOCO
LÍNEA JARDINERA	FAROLA PARED
LÍNEA MURO	FUENTE
LÍNEA NEW JERSEY	HIDRANTE
LÍNEA OBRA FABRICA	HITO
LÍNEA PIE MURO	IMBORNAL
LÍNEA PIE TALUD	LLAVE AGUA
LÍNEA PAVIMENTO	PAPELERA
LÍNEA RIGOLA	PARADA DE BUS
LÍNEA RIO	POSTE ELECTRICO
LÍNEA REJA ALCANTARILLA	REGISTRO AGUA
LÍNEA LINEA SUBTERRANEA	REGISTRO CUADRADO
LÍNEA TUBERIA	REGISTRO ELECTRICO
LÍNEA VALLA	REGISTRO GAS
LÍNEA VEGETACION	REGISTRO RESIDUALS
LÍNEA VIÑEDO	REGISTRO PLUVIAL
ALTIMETRIA	REGISTRO REDONDO
COTA AGUA	REGISTRO TELEFONOS
COTA HORMIGON	SEÑAL TRAFICO
COTA SUPERIOR	TORRE ELECTRICA
COTA TEJADO	VALVULA AGUA

Impressió: Format A3 1:1 acad.ctb
G:\Unidades compartidas\OBRAS-DRIVE\1328-CAT-Ramal Botarell\10-Planos\PL04\PL04-Topografic-CAT-BC57P-230220.dwg

PROMOTOR: Consorci d'Aigües de Tarragona

ENGINYERIA: FARVEC TOPOGRAFIA S.L.P.

ENGINYER AUTOR DEL TREBALL:
Raúl Faro Ballarín
Enginyer Tècnic en Topografia
Nº Col·legiat 6184

ESCALES: 1:500 — 0 5 10 m. — ORIGINAL A-3 — GRÀFICA

BC57P

PROJECTE:
PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT
AL MUNICIPI DE BOTARELL.
T.M. DE MONTBRIÓ DEL CAMP I BOTARELL. PROVÍNCIA DE TARRAGONA

Nº PLÀNOL: 01
FULL: 17
DE: 17

TÍTOL DEL PLÀNOL:
AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DEL TERRENY.
COORDENADES U.T.M. - FUS 31 - ETRS89.
ALTURES ORTOMÈTRIQUES. GEOIDE EGM08D595 (CAT80000)

DATA: 14/12/2022
Nº EDICIÓ: 2

ANNEXOS

ANNEX 2

Geologia i geotècnia

INFORME GEOTÈCNIC

Client: CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA

Contracte: EXP. 176/2022

INFORME: E.G.PER PROJECTE BC57P NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL. TM MONTBRIÓ DEL CAMP-BOTARELL (TARRAGONA)

Data: Febrer 2023

N/Ref: B23-MCL-02

TPF-INGENIERIA, S.L
C/Gorgs i Lladó nave 6-7
Pol. Ind. Can Salvatella
08021 Barberà del Vallès (Bcn)
Tel: 93-7193640
NIF: B-84840685

Signat:
Alícia Farín Mora
Geòloga. Departament de Geotècnia i Instrumentació

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2

2. TREBALLS REALITZATS 3

2.1. Sondejos mecànics 4

2.1.1. Assaigs de penetració estàndard (SPT) 5

2.1.2. Presa de mostres inalterades (MI) 6

2.2. Cales mecàniques 6

2.3. Assaigs de penetració dinàmica (DPSH) 6

2.4. Assaigs de laboratori 8

3. GEOLOGIA DE LA ZONA D'ESTUDI 9

3.1. Geologia general de la zona 9

3.2. Caracterització geotècnica 11

3.2.1. Distribució general de les unitats geotècniques 11

3.2.2. Consideracions per a la obtenció de paràmetres geotècnics 13

3.2.3. Unitat R/RA: Reblerts de terres i reblerts antròpics 14

3.2.4. Unitat S: Sauló 18

3.2.5. Unitat Qs: Sorres amb graves (Quaternari) 25

3.2.6. Unitat Qa: Argiles amb graves (Quaternari) 31

3.2.7. Resum de paràmetres geotècnics 38

3.3. Agressivitat 39

3.4. Expansivitat i col·lapse 40

3.4.1. Expansivitat 40

3.4.2. Col·lapse 41

3.5. Hidrogeologia 42

3.1. Excavabilitat 45

3.2. Accions sísmiques 45

4. SOLUCIONS A LA FONAMENTACIÓ 47

4.1. Introducció 47

4.2. Càlcul de la tensió admissible i assentaments 49

4.3. Coeficient de Balast 53

4.4. Estabilitat de les excavacions provisionals 55

4.1. Paràmetres d'empenta per les estructures de contenció 58

4.2. Estudi d'aprofitament dels materials de la traça 58

5. CONCLUSIONS I RECOMANACIONS 60

ANNEXES

A-1. PLÀNOL DE SITUACIÓ DELS PUNTS DE RECONEIXEMENT
A-2. REGISTRES DEL SONDEIG I CALES MECÀNIQUES
A-3: ACTES DELS ASSAIGS *IN SITU*
A-4. ACTES DELS ASSAIGS DE LABORATORI
A-5. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

1. INTRODUCCIÓ

A petició del Consorci d'Aigües de Tarragona (C.A.T) es realitza l'estudi geotècnic per al projecte BC57P "Nou ramal de subministrament al municipi de Botarell. Tram Montbrió del Camp-Botarell (Tarragona)".

L'objectiu de l'estudi és la caracterització del subsòl a la zona d'implantació del nou ramal de més de 3,0 km de longitud entre Montbrió del Camp i Botarell, així com les estructures associades.

El nou ramal presenta un traçat NO-SE, amb una longitud de 3.100 m, i cotes entre +197,0 m a la zona del dipòsit actual de Botarell (situat al NO de la traça), i +129,0 m a la zona de connexió a la població de Montbrió del Camp, és a dir, el terreny presenta un pendent suau direcció SE.

La rasant del nou ramal es situarà a una profunditat d'1,5 m com a màxim sota la superfície del terreny, segons informació facilitada.

Es detalla a continuació les característiques bàsiques d'aquestes estructures:

- **Edifici d'entrada al dipòsit de Botarell**, de dimensió 4,4x3,1 m en planta. La rasant de l'estructura es situarà a +196,67 m segons plànols facilitats, quedant de manera contigua a l'edifici existent, i en façana amb el carrer del Benifet. L'excavació serà desigual donada la topografia del terreny (cotes entre +196,6 i +197,35).

- **Estació de bombament intermitja**, de dimensió en planta 9,2x5,4 m. La rasant d'aquesta estructura es situarà a la cota +154,23 m segons plànols facilitats, el que implica una excavació homogènia d'uns 2,2 m.

Les cotes d'excavació finals vindran condicionades per les sol·lucions a les fonamentacions finalment adoptades, i quedaran definides a l'apartat corresponent.

Per a la caracterització del subsòl, s'ha dut a terme un campanya d'investigació que ha estat dissenyada per C.A.T, i contempla varies tipologies de reconeixement en funció de l'objectiu. La campanya s'ha vist limitada per alguns condicionants i accessos a determinades zones, que es detalla a continuació.

Els punts de reconeixement i tipologia han estat acordats amb TPF en visita prèvia realitzada, on s'ha hagut de reduir el nombre de cales previstes degut a la situació en traçat urbà amb presència de serveis, edificacions i zones sense accés. En aquest sentit també s'ha eliminat un dels sondejos planificats al dipòsit actual que s'ha substituït per una cala i un assaig DPSH.

Es detalla a continuació la campanya realitzada:

- Edifici d'arribada a dipòsit de Botarell: 1 assaig DPSH i 1 cala fins a 2,0 m de profunditat. En aquest cas, la rampa existent a la zona de treballs feia inviable la realització d'un sondeig, donat que no es pot realitzar amb pendent.

- Estació de bombament intermitja: 1 sondeig amb recuperació de testimoni continu de 15,0 m de profunditat.

- Traça del ramal: 3 cales distribuïdes al llarg de la traça, d'entre 2,5-2,8 m de profunditat. No s'han realitzat més cales degut al traçat en medi urbà que impossibilitava l'accés de la maquinària als punts prèviament plantejats.

Es descriuen en aquest informe els treballs i reconeixements realitzats amb els seus corresponents resultats.

Al llarg de l'informe es definiran els paràmetres i aspectes geotècnics del subsòl deduïts a partir de les dades obtingudes en les campanyes d'investigació, així com assajos de laboratori per a la determinació de la capacitat portant del terreny i assentaments associats de les estructures de projecte, configuració dels talussos estables per les excavacions previstes tant a les noves estructures com al nou ramal de més de 3,0 km de longitud, dificultat del grau d'excavació, aprofitament de materials i grau de compactació sismicitat i determinació del nivell freàtic.

Finalment es realitzaran les recomanacions necessàries per a la construcció de les estructures en base a la caracterització obtinguda.

2. TREBALLS REALITZATS

Per una banda s'ha realitzat una recopilació de la informació geològica i geogràfica de la zona a partir de la memòria 472 (Reus) de la sèrie magna 50 del *Instituto Geológico y Minero de España (IGME)*, així com dels mapes publicats de l'Institu Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC).

La informació hidrogeològica s'ha obtingut del servei de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) https://sig.gencat.cat/visors/VISOR_ACA.

Els treballs d'investigació s'han dut a terme els dies 23 i 24 de gener de 2023, i han consistit en un reconeixement geotècnic del subsòl mitjançant sondejos a rotació amb recuperació de testimoni continu, cales mecàniques, assaigs de penetració dinàmica (DPSH), i assaigs de laboratori.

La situació dels punts d'investigació es presenten a l'Annex A-1. PLÀNOL DE SITUACIÓ DELS PUNTS DE RECONEIXEMENT.

Per a caracterització del terreny s'han obtingut mostres a partir dels assaigs *in situ* tipus SPT, Mostres inalterades, i mostres representatives en bossa que han estat assajades al laboratori de mecànica de sòls que TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L disposa a Barberà del Vallès.

En els apartats posteriors s'indicaran i descriuran aquestes prospeccions, els assaigs *in situ* i de laboratori portats a terme.

2.1. SONDEJOS MECÀNICS

A data 23 de gener de 2023 s'ha dut a terme un (1) sondeig mecànic per a la campanya geotècnica anomenat com S1, amb una profunditat d'investigació de 15,0 m.

Els treballs de perforació s'han dut a terme amb una sonda RL-400 muntada sobre camió, aplicant el sistema de perforació a rotació amb recuperació de testimoni continu. La perforació s'ha realitzat amb bateria simple de widia, i diàmetres de perforació de 86 a 101 mm.

Per evitar la caiguda d'elements de la part superior del sondeig a cotes inferiors, s'ha procedit al revestiment de la perforació fins als 12,0 m de profunditat.

La denominació, ubicació i profunditat del sondeig es detalla a la Taula 1:

Taula 1. Denominació, ubicació i profunditat assolida en el sondeig realitzat

Punt d'investigació	X	Y	Z (m.s.n.m)	Profunditat (m)
S1	331769,83	4555074,25	+156 m	15,0

Les coordenades en planimetria i cota z (m.s.n.m) s'han obtingut del plànol topogràfic facilitat pel client.

La profunditat és des de la boca del sondeig.

Els registres en forma de columna es recullen a l'Annex A-2. REGISTRES DEL SONDEIG I CALES MECÀNIQUES.

El sondeig s'ha realitzat en sec amb l'objectiu de determinar la presència del nivell freàtic i obtenir les mostres del terreny el menys alterades possible. La humitat o aigua que s'observa a les caixes d'emmagatzematge correspon a l'aigua a pressió utilitzada per l'extracció de la mostra de la bateria de perforació.

En aquest sentit no s'ha detectat el nivell freàtic en el sondeig realitzat.

A l'Annex A-3: ACTES DELS ASSAIGS *IN SITU* es presenta tota la informació tècnica relativa al sistema d'execució de la perforació i assaigs *in situ*.

Les fotografies de les caixes amb els testimonis extrets es poden veure a l'Annex A-5. REPORTATGE FOTOGRÀFIC.

2.1.1. Assaigs de penetració estàndard (SPT)

A l'interior dels sondatges mecànics és habitual realitzar assaigs de penetració estàndard SPT a diferents profunditats. Aquest assaig consisteix en clavar una cullera estàndard mitjançant una maça de 63,5 kg que cau lliurement des d'una alçada de 76,2 cm. Prèviament es realitzen uns senyals, de forma que es diferencien quatre trams de 15 cm cadascun.

Durant l'assaig es compten el nombre de cops necessaris per a introduir la cullera en el terreny cada tram de 15 cm. Per als resultats, la primera sèrie de cops no es comptabilitza donat que es considera que el terreny en aquesta zona resulta alterat per la rotació de la corona del sondatge. Es comptabilitza el nombre de cops de les dues sèries següents, la suma del qual és l'índex N_{SPT} i, per tant, equival al nombre de cops necessaris per profunditzar la cullera 30 cm al terreny. En sòls que requereixen més de 50 cops per avançar 15 cm, es registra la longitud assolida, s'indica que s'ha obtingut el rebuig i es simbolitza amb una R.

Aquest assaig SPT es d'ús universal i ha permès establir nombroses correlacions amb d'altres paràmetres geotècnics, així com la difusió de fórmules empíriques per a càlculs directes de capacitat portant i assentaments, entre d'altres.

A partir de l'índex NSPT s'ha estandarditzat a un 70 % de l'energia d'assaig mitjançant la formulació de l'equació (1), de Bowles (1997)1, que té en compte, entre altres factors, la profunditat d'execució de l'assaig.

$$N_{70} = C_N \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot N_{SPT} \qquad (1)$$

On,

N_{70}=El valor estandarditzat al 70% de l'energia de l'assaig.

C_N=El factor corrector per a l'energia d'assaig que s'avalua segons l'expressió:

$$C_N = \left(\frac{95{,}76}{P_0'} \right)^{1/2}$$, expressió de Liao-Whitman, (1986)

Essent: P'_0 la tensió efectiva, expressada en kPa, a la profunditat a la que s'executa l'assaig SPT o la extracció de la mostra inalterada, segons el cas.

η_1=El factor corrector per energia d'assaig, de valor η_1=60/70=0,86, segons el Ministerio de Fomento, (2003)[2].

η_2=El factor corrector per longitud de les barres, que depèn, entre d'altres factors, de la profunditat a la que es realitza l'assaig tal i com s'indica a continuació:

$$\eta_2 = \begin{cases} 1{,}00 \text{ per a profunditats superiors a } 10 \text{ m;} \\ 0{,}95 \text{ per a profunditats entre } 6 \text{ i } 10 \text{ m;} \\ 0{,}85 \text{ per a profunditats entre } 4 \text{ i } 6 \text{ m;} \\ 0{,}75 \text{ per a profunditats inferiors a } 4 \text{ m.} \end{cases}$$

La informació tècnica relativa a aquests assaigs es recull a l'Annex A-3: ACTES DELS ASSAIGS *IN SITU***.**

[1] J.E. Bowles, (1997). *Foundation Analysis and Design*. McGraw-Hill International Editions. Civil Engineering Series.

2.1.2. Presa de mostres inalterades (MI)

Als trams de terreny amb característiques cohesives s'ha procedit a l'extracció de mostres inalterades. Per a això s'utilitza un tub per prendre mostres especial que es clava al terreny en quatre trams de 15 cm cadascun amb el mateix dispositiu usat als assaigs SPT i a continuació es retira la mostra inalterada del seu interior. La diferència entre les característiques del tub per prendre mostres i la cullera estàndard usada al SPT permet considerar la correlació aproximada $N_{SPT}=0,6 \cdot N_{MI}$, on N_{MI} indica la quantitat de cops necessaris per a clavar el tub en un tram de 30 cm.

La informació tècnica relativa a aquests assaigs es recull a l'Annex A-3: ACTES DELS ASSAIGS *IN SITU***.**

2.2. CALES MECÀNIQUES

S'han realitzat quatre (4) cales mecàniques fins a la profunditat màxima d'excavació a cadascuna d'elles, o a la profunditat on ja s'havia obtingut la informació necessària per al projecte.

Els treballs s'han realitzat amb una excavadora mixta amb cullera de 60 cm. Totes les cales han quedat segellades a la finalització dels treballs.

A la Taula 2 es recull la denominació, ubicació, i profunditat assolida a cadascuna de les cales:

Taula 2. Denominació, ubicació i profunditat assolida a cadascuna de les cales mecàniques

Denominació	Ubicació	Coordenades UTM ETRS 89		Cota (m.s.n.m)	Profunditat
		X	Y		
C1	Dipòsit Botarell	331213,29	4555924,27	+196,8	2,0
C2	Camí veïnal	331542,55	4555631,8	+175,0	2,8
C3	T-313	332074,92	4554430,28	+140,0	2,5
C4	Camí de vinyols	332909,52	4553950,08	+129,5	2,5

Les coordenades en planimetria i cota z (m.s.n.m) s'han obtingut del plànol topogràfic facilitat pel client

S'han pres mostres representatives dels nivells identificats per a la seva caracterització geotècnica.

Les fotografies de les cales realitzades es troben a l'Annex A-5. REPORTATGE FOTOGRÀFIC.

2.3. ASSAIGS DE PENETRACIÓ DINÀMICA (DPSH)

El dia 23 de gener de 2023 s'ha realitzat un (1) assaig de penetració dinàmica DPSH, denominat com a P1, amb una profunditat màxima d'investigació de 2,8 m, on s'ha obtingut el reguig a la clava.

Els assaigs s'han realitzat amb un equip de penetració dinàmica PDP 3.10 muntat sobre erugues.

Aquest assaig proporciona una idea qualitativa de la resistència del terreny que es pot utilitzar per estimar els paràmetres geotècnics necessaris per a la determinació de la tensió admissible i dels assentaments, encara que no permet l'observació directa del terreny, per la qual cosa es fa necessari tenir informació addicional sobre aquest o haver-ho observat *in situ* per poder correlacionar els resultats de l'assaig amb el tipus de terreny.

L'assaig de penetració dinàmica tipus DPSH consisteix en la clava d'un conus estàndard (de secció de 20 cm^2), mitjançant l'aplicació de cops propinats per una maça de 63,5 kg que cau lliurement des d'una altura de 75 cm. El resultat s'obté en comptabilitzant el nombre de cops necessaris per aprofundir 20 cm de la barnilla amb la corresponent punta en el sòl. La seqüència es repeteix fins arribar a la profunditat de recerca desitjada, o bé fins a obtenir el rebuig de la inca (entenent per rebuig un valor de 100 cops sense aprofundir 20 cm en el terreny o tres valors consecutius superiors a 75 cops).

Cada seqüència de cops necessaris per aprofundir 20 cm de barnilla en el subsòl s'identifica pel símbol N_{DPSH}, al que se li associa el nombre de cops obtingut en el corresponent interval d'assaig. El nombre de cops necessaris ofereix una orientació qualitativa sobre la compacitat del terreny, encara que aquests valors depenen de la profunditat a la qual es realitza la prova, a causa del confinament que produeix el terreny situat per damunt. Per aquest motiu, els valors dels cops realitzats a certa profunditat hauran de ser corregits adequadament.

Els resultats obtinguts als assaigs DPSH han estat transformats als cops equivalents a l'assaig SPT mitjançant les correlacions proposades en l'article de F. Puell, Dr. R. Colin, J.A. López-Chinarro, (2006), i minorades mitjançant un factor de seguretat d'1,2. Les expressions resultants són les següents:

Per a sòls granulars:

$$N_{SPT} = 1{,}877 \cdot N_{DPSH}^{0{,}855}$$

Per a sòls cohesius:

$$N_{SPT} = 1{,}717 \cdot N_{DPSH}^{0{,}901}$$

Sent,

N_{SPT}: Resultat equivalent de l'assaig de penetració estàndard SPT.
N_{DPSH}: Resultat corresponent a l'assaig de penetració DPSH.

A la Taula 3 es recull la denominació, ubicació, i profunditat assolida a l'assaig DPSH realitzat.

Taula 3. Denominació, ubicació i profunditat assolida a l'assaig DPSH

Punt d'investigació	Ubicació	X	Y	Z (m.s.n.m)	Profunditat (m)
P1	Dipòsit Botarell	331212,69	4555925,37	+196,6 m	2,8

Les coordenades en planimetria i cota z (m.s.n.m) s'han obtingut del plànol topogràfic facilitat pel client
La profunditat és des de superfície de realització de l'assaig.

La informació tècnica relativa als assaigs es recull en l'Annex A-3: ACTES DELS ASSAIGS *IN SITU*.

Les fotografies amb la ubicació dels assaigs DPSH es troben a l'Annex A-5. REPORTATGE FOTOGRÀFIC.

2.4. ASSAIGS DE LABORATORI

La Taula 4 mostra la quantitat i tipus d'assaigs de laboratori que s'han realitzat per a l'elaboració del present estudi.

Els assaigs realitzats, que corresponen a la identificació i classificació dels diferents materials detectats, han estat efectuats seguint els mètodes i la normativa vigents que s'indiquen a la mateixa taula. Els resultats es presenten a l'Annex A-4. ACTES DELS ASSAIGS DE LABORATORI.

Taula 4. Assaigs de laboratori realitzats al Laboratori de Mecànica de Sòls de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS, S.L.

Assaigs de Laboratori	Unitats
Anàlisi granulomètrica mitjançant tamisatge (UNE 103.101/95)	9
Límits d'Atterberg (UNE 103.103/94 i 103.104/94)	9
Determinació de la humitat d'un sòl mitjançant assecat en estufa UNE 103 300-93.	1
Determinació de la densitat d'un sòl. Mètode de la balança hidrostàtica. UNE 103 301-94.	1
Assaig de trencament a compressió simple en provetes de sòl (UNE 103 400-93)	1
Determinació dels paràmetres resistents a l'esforç de tall d'una mostra de sòl a la caixa de tall directe. Assaig sobre 3 provetes, amb consolidació prèvia i ruptura drenada a velocitat superior a 0.02 mm/min (CD). UNE 103 401-98.	1
Assaig de col·lapse en sòls NLT-254/99.	3
Determinació de la pressió màxima d'inflament d'un sòl en edòmetre. Assaig amb una descàrrega final d'un dia. UNE 103 602-96.	3
Determinació del contingut de matèria orgànica oxidable d'un sòl per el mètode del permanganat potàssic. UNE 103 204-93.	3
Determinació del contingut en sals solubles d'un sòl. NLT-114/99.	3
Determinació del contingut en guix d'un sòl. NLT-115/99	
Assaig de compactació Proctor normal, recollida de mostres en sac. UNE 103 500-94.	3
Assaig de compactació Proctor modificat, recollida de mostres en sac. UNE 103 501-94.	3
Determinació de l'índex C.B.R. d'un sòl en laboratori (no inclou assaig Proctor), recollida de mostres en sac. UNE 103 502-95.	3
Contingut en sulfats solubles (EHE-98 Annex 5)	6
Determinació del grau d'acidesa Baumann-Gully (EHE-98 Annex 5)	6

3. GEOLOGIA DE LA ZONA D'ESTUDI

3.1. GEOLOGIA GENERAL DE LA ZONA

La zona d'estudi es situa en el marc geològic de la Depressió Reus-Valls, en el seu contacte amb la Serralada Prelitoral (Massís del Priorat).Tant la depressió com la serralada presenten una direcció predominant NE-SO.

El contacte amb el massís del Priorat es dona mitjançant una falla normal, que enfonsa el bloc de la Depressió Reus-Valls respecte al massís. El conjunt es troba geològicament dins la unitat nombrada com Cadena Costanera-Catalana.

El vessant SE del Massís del Priorat en aquesta zona es troba format per roques d'origen plutònic (granits i granodiorites) provinents de la intrusió ígnia que va tenir lloc durant la orogènia Hercínica (Paleozoic) que es va encaixar en materials preexistents (roques sedimentàries). Aquesta intrusió va causar una aureola de metamorfisme transformant les roques encaixants, formant-se així les pissarres i esquists presents a la zona. Arrel de l'erosió d'aquests materials metamòrfics, el plutó granític va quedar exposat a superfície, patint així processos de meteorització i degragadació.

Per altra banda, els materials que rebleixen la Depressió Reus-Valls corresponen a sediments producte del desmantellament per erosió del massís del Priorat, constituït principalment per pissarres i roques plutòniques (granits i granodiorites) d'edat Paleozoica, i roques carbonatades d'edat Mesozoic. S'ha estimat una potència de fins a 300 metres d'aquests materials que rebleixen la depressió, i que es datarien com d'edat Quaternari.

Geomorfològicament aquests materials quaternaris corresponen a formacions de tipus peudemont o de caràcter fluvial-al·luvial, formats per còdols de naturalesa metamòrfica, granítica o carbonatada amb matriu sorrenca que es poden presentar parcialment encrostats, o argiles i llims vermellosos amb quelcom de graves. Els contactes entre aquestes unitats són difusos, degut a processos de retraballat per diferents agents geomorfològics o climatològics, de manera que poden trobar-se barrejats.

A la zona d'estudi s'ha de distingir per una banda els materials detectats al dipòsit de Botarell, que corresponen a sauló (producte de l'alteració del plutó granític), i per altra banda els materials de la resta de la traça, on s'han detectat sorres amb graves, graves sorrenques i argiles amb graves corresponents a sediments de peudemont de la depressió Reus-Valls. Les graves són principalment de roques metamòrfiques i de morfologia subangulosa a subarrodonida, de manera que presentaria característiques de peudemont amb influència de dipòsits fluvials-al·luvials.

Puntualment s'han detectat reblerts (de terres aportades i de materials antròpics), tant al dipòsit de Botarell, com en un dels punts de la traça propers a Botarell.

A la Figura 1 es mostra el mapa geològic de la zona, on s'indica la situació de la zona estudiada, i a la Figura 2, la llegenda litològica corresponent.

Figura 1. Imatge extreta de l'IGCC (*Institut Geològic i Cartogràfic de Catalunya*), on s'indica la zona de projecte.

Qvrv1	Graves i sorres. Holocè (Quaternari)
Ggd	Granodiorites i granits alcalins (Carbonífer-Permià)

Figura 2 Materials que configuren la zona del estudi segons el mapa geològic del sector.

3.2. CARACTERITZACIÓ GEOTÈCNICA

Segons la informació geològica disponible i el reconeixement realitzat, a l'àrea estudiada s'han distingit les següents unitats geotècniques

- **Unitat R**: Reblerts.
    - **Terres aportades (R)**: Sorres amb graves
    - **Antròpic (RA)**: Runes amb sorres i graves
- **Unitat S**: Sauló (Paleozoic-Quaternari)
- **Unitat Qs**: Sorres amb graves amb matriu de fns (Quaternari)
- **Unitat Qa**: Argiles amb quelcom de graves (Quaternari)

A la Taula 5 es presenta la profunditat de cadascuna de les unitats detectades a partir dels sondejos i cales mecàniques.

No s'indiquen els trams de sòl vegetal, donat que es tracta de trams de màxim 0,3 m. En els punts d'investigació on s'ha detectat aquest nivell, el punt d'inici comença a partir de la profunditat on finalitza el sòl vegetal.

Taula 5. Profunditat en metres (m) a la que s'han observat les unitats geotècniques a la zona d'estudi.

Prospección	Unitat R/RA		Unitat S		Unitat Qs		Unitat Qa	
	Inici (m)	Fi (m)	Inici (m)	Fi (m)	Inici (m)	Fi (m)	Inici (m)	Fi (m)
S1	-	-	-	-	0,0 7,6	5,0 15,0(*)	5,0	7,6
C1	(R) 0,0	1,2	1,2	2,0(*)	-	-	-	-
C2	(R) 0,3 (RA) 0,8	0,8 1,5	-	-	1,5	2,8(*)	-	-
C3	-	-	-	-	0,7	2,5(*)	0,2	0,7
C4	-	-	-	-	-	-	0,2	2,5(*)

(*) Fi del sondeig o cala
(**) El tram superficial entre 0,0 i la profunditat indicada correspon a sòl vegetal

La unitat S s'ha interpretat a l'assaig DPSH en funció del colpeig obtingut.

3.2.1. Distribució general de les unitats geotècniques

Es distingeix entre la zona del dipòsit de Botarell i la resta de la traça, donat que la geologia canvia de manera radical.

<u>Zona del dipòsit de Botarell</u>

S'ha detectat un nivell superficial, fins a 1,2 m format per reblerts de terres aportades (R), formats per sorres amb graves i bolos, i amb alguna resta atròpica puntual (alguna runa o tros de pvc). L'aspecte és heterogeni, i s'ha determinat com de compacitat fluixa-mitja a partir de l'assaig DPSH.

Per sota del reblert s'ha detectat el terreny natural, format per sorres de composició granítica de compacitat mitja (Sauló, **unitat S**), amb presència de bolos de granit de fins a 40 cm de diàmetre. Aquesta unitat correspon al plutó granític que ha sofert processos de meteorització al quedar exposat al medi una vegada s'han desmantellat les roques suprajacents degut a la erosió. En profunditat el sauló es troba menys alterat, fins arribar a la roca sana (granit). La potència d'aquesta unitat pot arribar al miler de metres.

El contacte d'aquests materials amb els de la depressió Reus-Valls es troba en algun punt entre el dipòsit de Botarell (C1) i la cala C2.

Un tram de la traça podria situar-se també en aquests materials dins el nucli urbà de Botarell, tot i que no es disposa d'aquesta informació.

Resta de la traça fins a Montbrió del Camp

En general, l'estratigrafia de la traça es pot sintetitzar com una sèrie de nivells formats per sòls de naturalesa principalment sorrenca-gravosa (**unitat Qs**), amb alguna intercalació de sòls de naturalesa argilosa-llimosa (**unitat Qa**), que presenten resistències mitges o molt fermes. Aquests materials corresponen a sediments de peudemont o al·luvials de la Depressió Reus-Valls. La seva potència pot arribar a centenars de metres segons la bibliografia consultada.

S'ha detectat una gradació dels materials direcció Montbrió del Camp, sent més grollers (gravosos) a la zona de la cala C2 (més propera a Botarell), i més fins a l'arribar a Montbrió del Camp (C4). Es tracta d'un fenòmen habitual en el cas de dipòsits de peudemont o al·luvials, on els materials més grollers es queden més propers a la serralada, i els més fins poden ser transportats a més distància.

Així doncs, els materials poden anar canviant al llarg de la traça, seguint aquest sentit gradacional. Els canvis són graduals, i depenen de l'energia de l'aport en cada moment, de manera que es poden trobar intercalacions degudes a diferents períodes d'aport.

Superficialment, i de manera puntual, s'han detectat a la cala C2 reblerts de terres aportades (R), i reblerts de naturalesa antròpica (RA), amb composició predominant de runes.

3.2.2. Consideracions per a la obtenció de paràmetres geotècnics

Per a la caracterització geotècnica s'han utilitzat els paràmetres obtinguts a partir dels assaigs *in situ* i de laboratori. Aquests paràmetres s'han contrastat, i en alguns casos determinat (si no es diposa de mostres de qualitat acceptable), amb els publicats a la bilbliografia tècnica comuntment acceptada[3].

Tots els sòls s'han classificat segons els criteris del Sistema Unificat de Classificació de Sòls (S.U.C.S).

Per a la determinació de sòl cohesiu o granular, s'ha utilitzat la definició publicada al Código Técnico de la Edificación (CTE) on s'estableix com a sòl cohesiu el que presenta una proporció de fins amb plasticitat >35%, i com a sòl granular, el que la proporció de sorres i graves és superior a 65%.

S'indiquen a continuació les correlacions geotècniques generals utiltizades per a la determinació dels paràmetres geotècnics:

Els valors dels colpeig per a la obtenció de mostres inalterades (MI) i assaigs DPSH, es corregeixen a l'index N_{SPT} equivalent, segons les relacions indicades en la descripció de cadascún dels assajos de l'apartat *treballs realitzats*.

A partir de l'índex N_{SPT} s'ha obtingut l'índex N_{70} mitjançant l'expressió [1], proposada per J.E. Bowles (1997)[4] que correspon al valor estandaritzat a una energia de l'assaig del 70% del primer.

A partir de l'index N_{70}, es poden determinar també els valors dels índex N_{60} i N_{55}, que corresponen a la energia de l'assaig del 60% i del 55% respectivament, i que de la mateixa manera que el N_{70}, serveixen per estimar els valors característics de diversos paràmetres geotècnics.

$$N_{70} = C_N \cdot \eta_1 \cdot \eta_2 \cdot N_{SPT} \qquad [1]$$

On,

N_{70}=Al valor estandaritzat al 70 % de l'energia de l'assaig

C_N=Factor corrector per a l'energia de l'assaig que s'evalua segons l'expressió:

$C_N = \left(\frac{95{,}76}{P_0'}\right)^{1/2}$, expressió de Liao-Whitman, (1986)

Sent, P_0' la tensió efectiva, expresada en kPa, a la profunditat d'execució de l'assaig SPT

η_1=Factor corrector per a l'energia de l'assaig, de valor η_1 =60/70= 0,86, segons la Guía de cimentaciones en obras de carretera (2004)[5]

η_2=Factor corrector per longitud de les barres, que depèn, entre altres factors, de la profunditat a la que es realitza l'assaig, tal i com s'indica a continuació:

[3] Es fa referencia majoritàriament a Rodríguez Ortiz, J.M. *et al*. *Curso aplicado de cimentaciones*. Servicio de Publicaciones del COLEGIO OFICIAL DE ARQUITECTOS DE MADRID (1986); a González de Vallejo, L.I. *et al*. *INGENIERÍA GEOLÓGICA*. Pearson. Prentice Hall (2005); J.E. Bowles. *Foundation Analysis and Design*. McGraw-Hill International Editions. Civil Engineering Series (1997); i Código Técnico de la Edificación, documento de seguridad estructural y cimientos (CTE.SE-C)

[4] J.E. Bowles, (1997). *Foundation Analysis and Design*. McGraw-Hill International Editions. Civil Engineering Series.

[5] *Guía de* cimentaciones *en obras de carretera*. (2004). Dirección General de Carreteras, Ministerio de Fomento.

$$\eta_2 = \begin{cases} 1{,}00 \text{ para profundidades superiores a } 10 \text{ m;} \\ 0{,}95 \text{ para profundidades entre } 6 \text{ y } 10 \text{ m;} \\ 0{,}85 \text{ para profundidades entre } 4 \text{ y } 6 \text{ m;} \\ 0{,}75 \text{ para profundidades inferiores a } 4 \text{ m.} \end{cases}$$

Una vegada obtinguts els índex corresponents, a partir de la formulació de J.E. Bowles (1997) s'han utilitzat els valors de N_{70} per obtenir l'àngle de fregament (ϕ') i resistència a la compressió simple q_u del terreny, d'on també s'obtè la resistència al tall no drenada (c_u) en sòls cohesius.

Per altra banda, en sòls cohesius, la obtenció del mòdul E_u (mòdul elàstic no drenat) es realitza a partir de la relació amb la resistència al tall no drenada (c_u) segons la formulació de Jimenez Salas (1981).

A partir del mòdul E_u es pot obtenir el mòdul elàstic E' segons la següent relació:

E' = Eu * (1+v') * (1/1,5), sent v' el coeficient de poisson en condicions drenades.

Aquestes correlacions han estat contrastades amb els resultats dels assajos de laboratori, i dels valors publicats a la bibliografia tècnica per a materials de les mateixes caracteristiques.

A continuació es presenten les característiques geològiques-geotècniques de les diferents unitats, estimades a partir dels resultats dels assaigs *in situ* realitzats a l'interior dels sondejos, i dels resultats obtinguts en els assaigs de laboratori realitzats sobre les mostres extretes del terreny.

3.2.3. Unitat R/RA: Reblerts de terres i reblerts antròpics

S'ha unificat la presentació d'aquestes unitats en aquest apartat, tot i que la caracterització s'ha realitzat exclusivament en materials de la unitat R, format per terres aportades, i amb poc o gens restes atròpiques.

La **unitat RA** s'ha definit com la formada per materials antròpics, principalment runes (rajoles, formigó, totxanes) i algun plàstic, amb barreja de sorres i graves. S'ha detectat exclusivament a la cala C2, entre 0,8 i 1,5 m de profunditat. Es desconeix la seva extensió lateral, i no es pot descartar que sigui més potent en algun altre punt.

No s'ha procedit a la seva caracterització donat que es tracta principalment de runes d'obra que no seran agressives al formigó per la seva pròpia naturalesa de materials de construcció.

Aquests materials quedaran afectats per l'excavació de la rasa per l'encaix del nou ramal. S'han determinat com a fàcilment excavables, però molt inestables en paret vertical, amb caiguda de materials al fons de l'excavació.

La **unitat R** s'ha definit com a terres aportades, que poden contenir alguna runa de manera puntual. Les terres són materials de la zona de naturalesa principalment granular (sorres, graves i bolos) que han estat col·locats sense pràcticament compactació, i presenten un aspecte molt heterogeni. S'han definit com a fàcilment excavables i inestables en paret vertical.

En aquest cas s'ha realitzat una caracterització a partir dels assaigs *in situ*, donat que es disposa de dades de l'assaig DPSH P1.

L'aspecte general d'aquests materials es mostra a les imatges adjuntes:

Aspecte de la unitat R a la cala C1 (a dalt) i C2 (abaix)

Aspecte de la unitat RA a la cala C2

A continuació es presenta la caracterització geotècnica de la **unitat R** a partir dels resultats dels assaig *in situ*.

Resistència

- Assaigs DPSH (6 dades):

En primer lloc s'ha corregit el valor N_{DPSH} a índex N_{SPT} corresponent. L'índex N_{SPT} s'ha corregit als valors estandarditzats de l'energia de l'assaig al 70% proposada per J.E. Bowles (1997)[6] i a les energies del 60 i 55%, a partir de les quals es poden obtenir diferents paràmetres geotècnics.

Es presenta la talula amb els valors de cada un dels índex N calculats:

Taula 6. Valors mitjans dels diferents valors de N segons l'energia de l'assaig a la unitat R

Unitat	Paràmetre estadístic	N_{SPT}	N_{70}	N_{60}	N_{55}
R	N. Dades	6	6	6	6
	Mitjana	10	9	10	11
	Desv. Est.	1,98	1,69	1,98	2,15
	Mínim	7	6	7	8
	Màxim	12	11	12	13
	x - sd/2	9	8	9	10

Es contrasten els valors gràficament, obtenintse un valor representatiu de **N_{SPT}=10**.

[6]J.E. Bowles, (1997). *Foundation Analysis and Design*. McGraw-Hill International Editions. Civil Engineering Series.

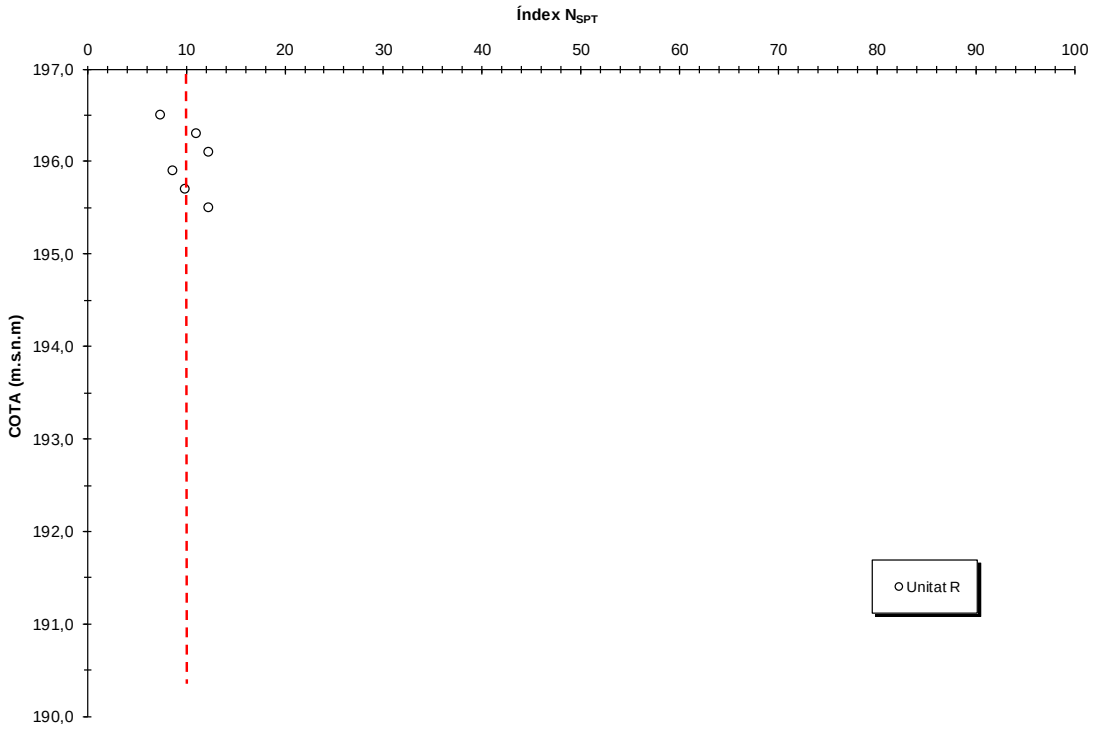


Figura 3. Valors de l'índex N_{SPT} obtinguts a la unitat R. En línia discontinua s'indiquen els valors representatius.

Es presenten a continuació els <u>paràmetres resistents,</u> corresponents a l'angle de fregament i cohesió drenats (llarg plaç):

- *Angle de fregament intern efectiu ϕ'*:

  S'ha obtingut a partir de l'índex N_{70} i atenent a les formulacions proposades per Bowles (1997):

Taula 7. Valors mitjans dels diferents valors de l'angle de fregament intern efectiu estimats a partir dels valors de N_{70} a la unitat R

Unitat	Paràmetre estadístic	(ϕ') º
R	N. Dades	6
	Mitjana	28
	Desv. Est.	1,24
	Mínim	26
	Màxim	29
	x - sd/2	27

Es pren com a valor representatiu **ϕ'=27º** una vegada contrastats els valors gràficament:

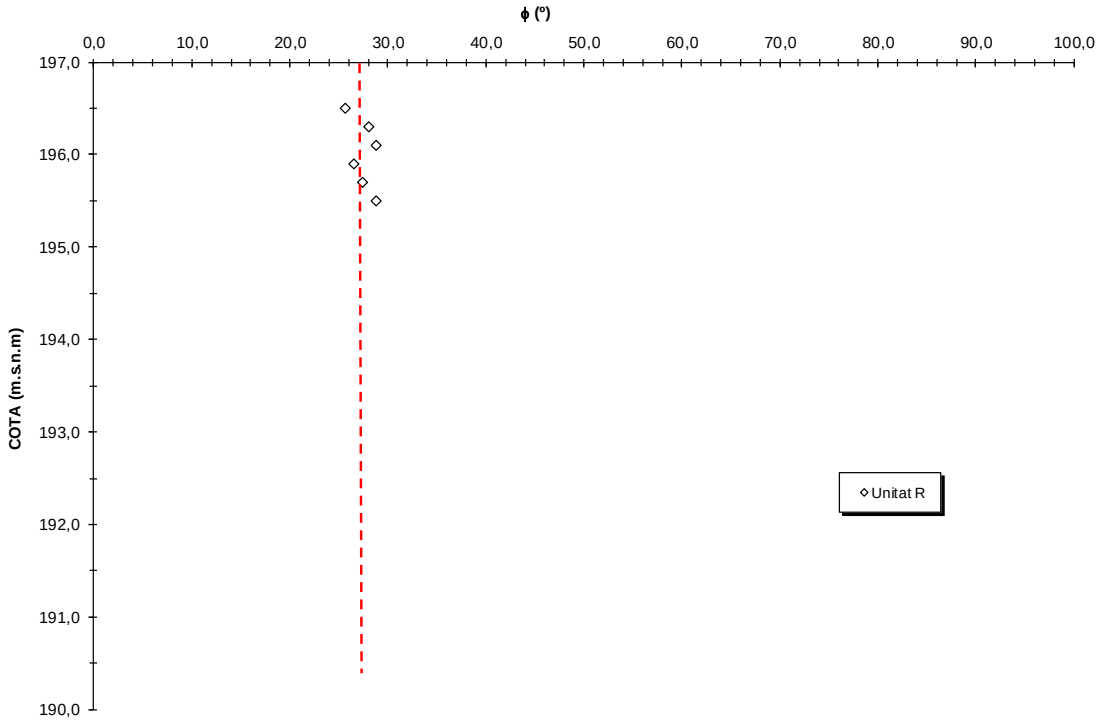


Figura 4. Valors de ϕ' obtinguts en els nivells R. En línia discontinua s'indica el valor representatiu.

Es pot definir aquests materials com de naturalesa granular, de comportament drenat, i de compacitat fluixa-mitja.

Per altra banda, la cohesió efectiva c' s'ha determinat segons la naturalesa principalment granular dels materials com **c'=0,01 kp/cm²**.

Deformabilitat

- Mòdul de deformació elàstic E' (6 dades):

A partir de l'índex N_{70}, s'ha estimat el valor de N_{55} (energia d'assaig al 55%). Aquest índex ha servit per estimar el valor del mòdul de deformació E' a partir dels assaigs *in situ*. S'han utilitzat les fórmules de Bowles (1997) en funció de la granulometria de la unitat.

Es presenta el mòdul de deformació E' estimat a partir de l'índex N_{55} en els materials de la unitat R:

Taula 8. Valors mitjans dels diferents valors del mòdul de deformació elàstic E' estimat per la unitat R

Unitat	Paràmetre estadístic	E' kp/cm²
R	N. Dades	6
	Mitjana	119
	Desv. Est.	12,08
	Mínim	102
	Màxim	132
	x - sd/2	113

Es presenta a la Figura 5 els E' en funció de la profunditat per als materials de la unitat R:

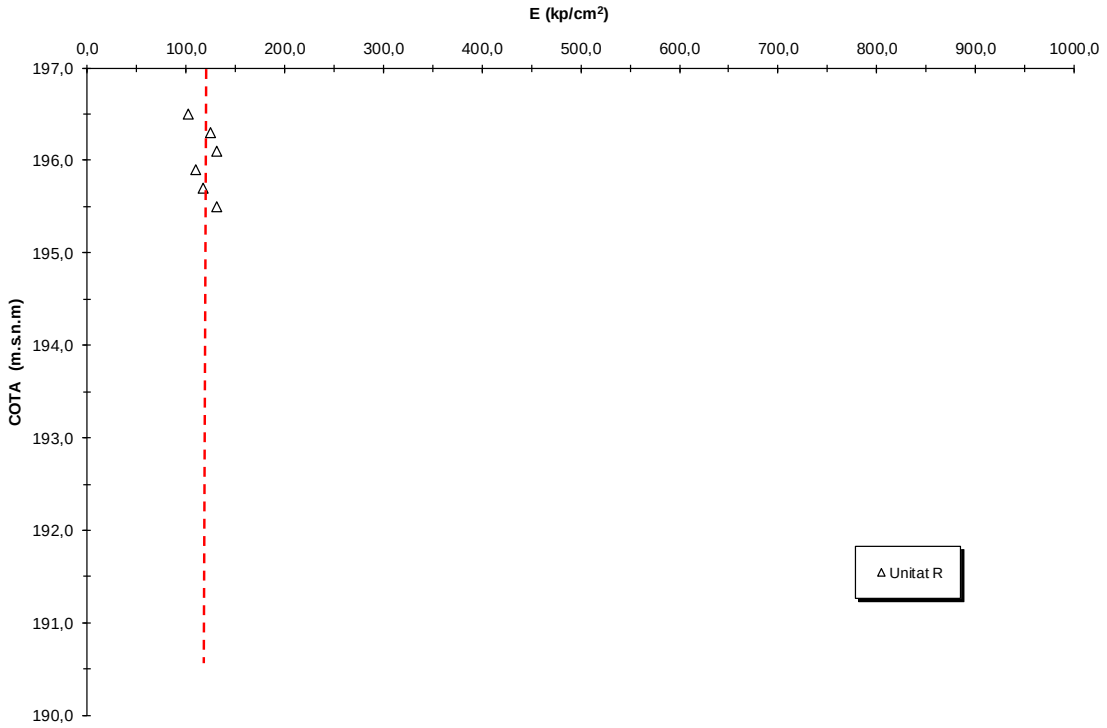


Figura 5. Valors de E' obtinguts a la unitat R. En línia discontinua s'indica el valor representatiu

Així doncs, es pot considerar **E'=120 kp/cm²**com a representatiu de la unitat R.

El coeficient de poisson drenat s'ha determinat segons valors obtinguts a la bibliografia tècnica existent com a **ν'=0,3**.

3.2.4. Unitat S: Sauló

Aquesta unitat s'ha detectat exclusivament a la cala C1, a la zona del dipòsit de Botarell, tot i que no es descarta que es pugui trobar en punts de la traça dins el nucli urbà de Botarell.

Correspon al terreny natural en aquesta zona i es situa per sota del reblert de terres (R) a partir d'una profunditat d'1,2 m. A la zona del dipòsit no es preveu que aquesta profunditat pugui variar donat que el tram d'actuació és molt reduït, però si que pot ser molt variable en el tram de la traça entre el dipòsit i el camí veïnal on es troba la cala C2, donat que es desconeix la topografia anterior d'aquesta zona que actualment es troba totalment urbanitzada.

Així doncs, entre el dipòsit de Botarell i la cala C2 on es situarà part de la traça del nou ramal, no es pot definir la profunditat a la que es trobarà aquesta unitat, i si es trobarà com a granit alterat (sauló) o es presentarà com a roca granítica. També es desconeix la potència de materials superficials (reblerts, dipòsits quaternaris), pel que es recomana ampliar el reconeixement en aquest tram.

S'ha descrit com a *sorres de composició granítica (Sauló), amb presència de bolos de granit de fins a 40 cm de diàmetre*. Tal i com s'ha comentat anteriorment, aquests materials corresponen a l'alteració superficial de la roca granítica subjacent.

La roca granítica es va intruïr durant la orogènia Hercínica (Paleozoic), però la seva alteració (meteorització) ha estat més recent, una vegada els materials suprajacents (cobertora) s'han erosionat, i han deixat al descobert el batòlit granític.

El sauló es forma a partir de la meteorització principalment química de la roca *in situ* per l'exposició d'aquests materials a la superfície, és a dir, no s'ha produït transport de materials, de manera que a mesura que es profunditza en el terreny es troba menys alterat, fins arribar a la roca sana, que pot arribar a milers de metres de potència.

En el granit, aquesta meteorització química es produeix en forma de capes concèntriques o esfèriques, com capes de ceba, quedant la roca alterada de fora cap a dins, prenent el nom de sapròlit. En ocasions, el nucli del sapròlit pot haver quedat sense alterar, trobant-se fragments de roca granítica de morfologia arrodonida.

L'aspecte general d'aquests materials es mostra a les imatges adjuntes:

Aspecte dels materials de la unitat S a la cala C1. A la dreta, bolos de granit producte de la meteorització esferoidal

En quant a la seva estabilitat, durant la excavació de la cala s'ha observat estable en parets verticals, excepte els bolos de granit que s'han desprès immediatament.

Es procedeix a la cararacterització geotècnica d'aquesta unitat.

Identificació i estat

- Anàlisi granulomètric, límits d'Atterberg i classificació U.S.C.S (1 dada):

Taula 9. Resum dels assaigs d'identificació realitzats en mostres de la unitat S

Investigació	Unitat Geotécnica	Prof. Mitja (m)	Cota mitja	Cont. Grava (%)	Cont. Sorra (%)	Cont. Fins (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	Clasif. USCS
C1	S	1,8	195,0	23,2	68,1	8,7	NP	NP	NP	SW-SM

Els valors obtinguts als assaigs d'identificació permeten classificar aquest sòl segons el *Sistema de Clasificación de Suelos Unificado U.S.C.S*. com a SW-SM, és a dir, *sorres amb graves i proporció de fins.*

Es tracta doncs d'un terreny de naturalesa principalment granular i de comportament drenat.

Resistència

- Assaigs DPSH (7 dades):

En primer lloc s'ha corregit el valor N_{DPSH} al N_{SPT} corresponent. L'índex N_{SPT} s'ha corregit als valors estandarditzats de l'energia de l'assaig al 70% proposada per J.E. Bowles (1997)[7] i a les energies del 60 i 55%, a partir de les quals es poden obtenir diferents paràmetres geotècnics.

Es presenta la talula amb els valors de cada un dels índex N calculats:

Taula 10. Valors mitjans dels diferents valors de N segons l'energia de l'assaig a la unitat S

Unitat	Paràmetre estadístic	N_{SPT}	N_{70}	N_{60}	N_{55}
S	N. Dades	7	7	7	7
	Mitjana	20	17	20	21
	Desv. Est.	4,69	4,02	4,69	5,11
	Mínim	15	12	15	16
	Màxim	27	23	27	30
	x - sd/2	17	15	17	19

Es contrasten els valors gràficament, obtenintse un valor representatiu de **N_{SPT}=18**.

[7]J.E. Bowles, (1997). *Foundation Analysis and Design*. McGraw-Hill International Editions. Civil Engineering Series.

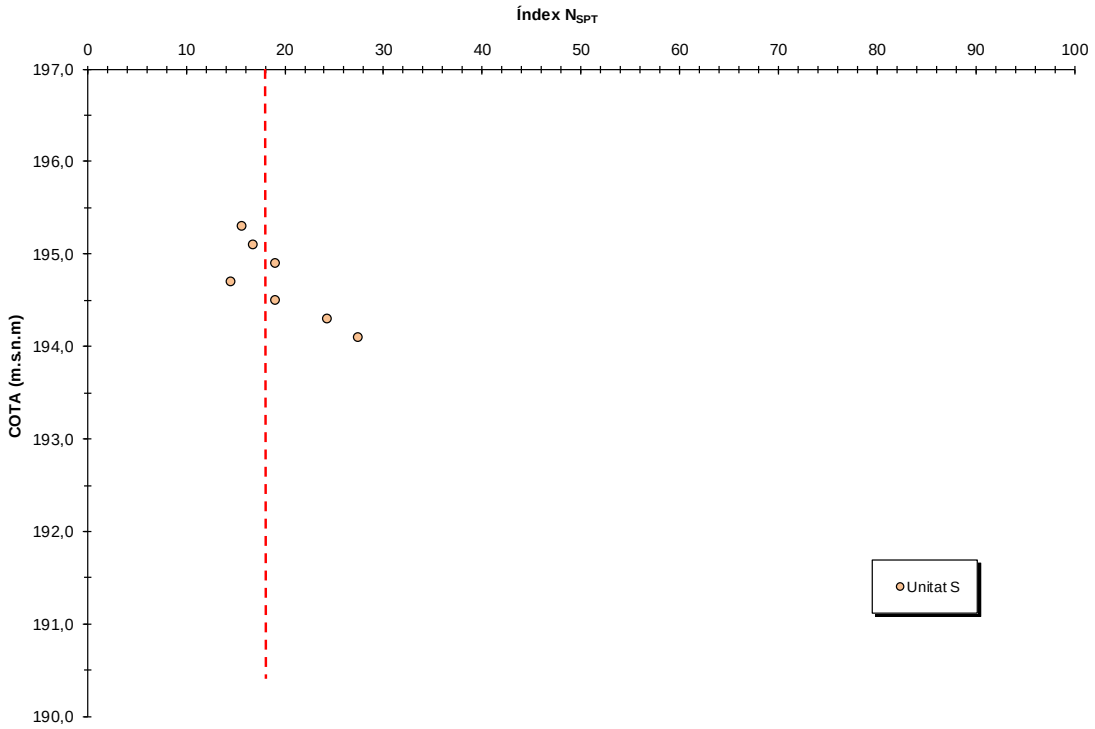


Figura 6. Valors de l'índex N_{SPT} obtinguts a la unitat S. En línia discontinua s'indiquen els valors representatius.

Es presenten a continuació els <u>paràmetres resistents,</u> corresponents a l'angle de fregament i cohesió drenats (llarg plaç):

- *Angle de fregament intern efectiu ϕ'*:

  S'ha obtingut a partir de l'índex N_{70} i atenent a les formulacions proposades per Bowles (1997):

Taula 11. Valors mitjans dels diferents valors de l'angle de fregament intern efectiu estimats a partir dels valors de N_{70} a la unitat S

Unitat	Paràmetre estadístic	(ϕ') º
S	N. Dades	7
	Mitjana	33
	Desv. Est.	1,45
	Mínim	31
	Màxim	35
	x - sd/2	32

Es pren com a valor representatiu **ϕ'=32º** una vegada contrastats els valors gràficament:

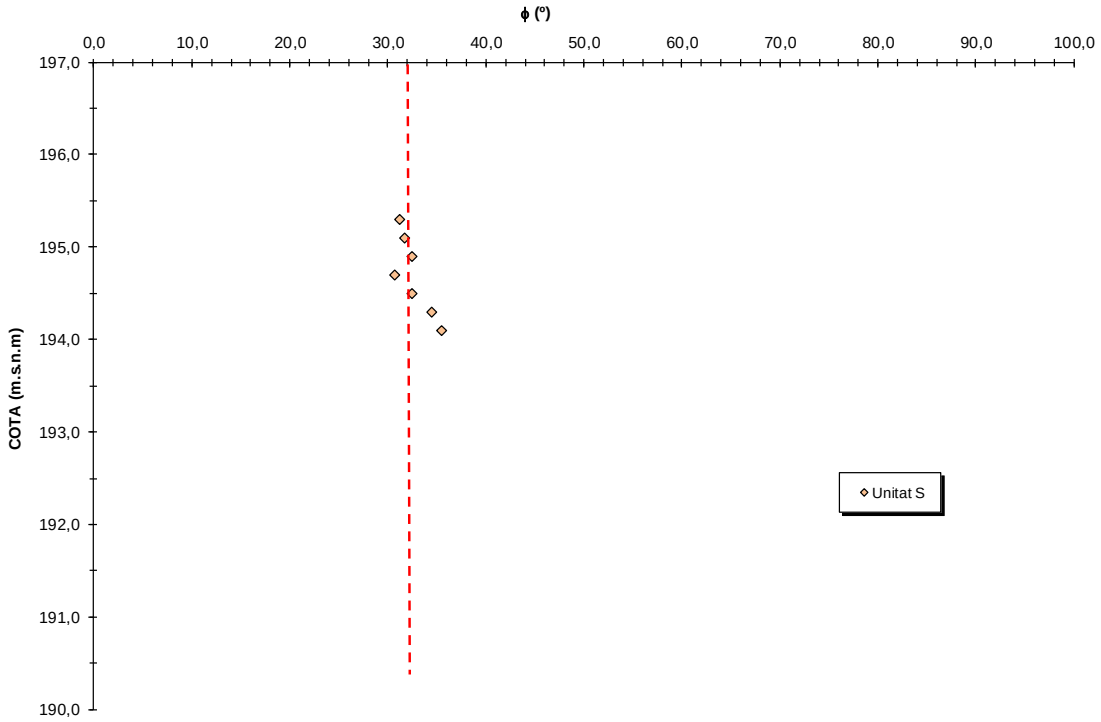


Figura 7. Valors de ϕ' obtinguts a la unitat S. En línia discontinua s'indica el valor representatiu.

Es pot definir aquests materials com de naturalesa granular, de comportament drenat, i de compacitat mitja.

Per altra banda, la cohesió efectiva c' s'ha determinat com **c'=0,2 kp/cm^2**, donat que el material es mantenia sense esllavissar a la cala excavada.

Deformabilitat

- Mòdul de deformació elàstic E' (7 dades):

A partir de l'índex N_{70}, s'ha estimat el valor de N_{55} (energia d'assaig al 55%). Aquest índex ha servit per estimar el valor del mòdul de deformació E' a partir dels assaigs *in situ*. S'han utilitzat les fórmules de Bowles (1997) en funció de la granulometria de la unitat.

Es presenta el mòdul de deformació E' estimat a partir de l'índex N_{55} en els materials de la unitat S:

Taula 12. Valors mitjans dels diferents valors del mòdul de deformació elàstic E' estimat per la unitat S

Unitat	Paràmetre estadístic	E' kp/cm^2
S	N. Dades	7
	Mitjana	185
	Desv. Est.	26,05
	Mínim	158
	Màxim	229
	x - sd/2	172

Es presenta el mòdul E' en funció de la profunditat per als materials de la unitat S:

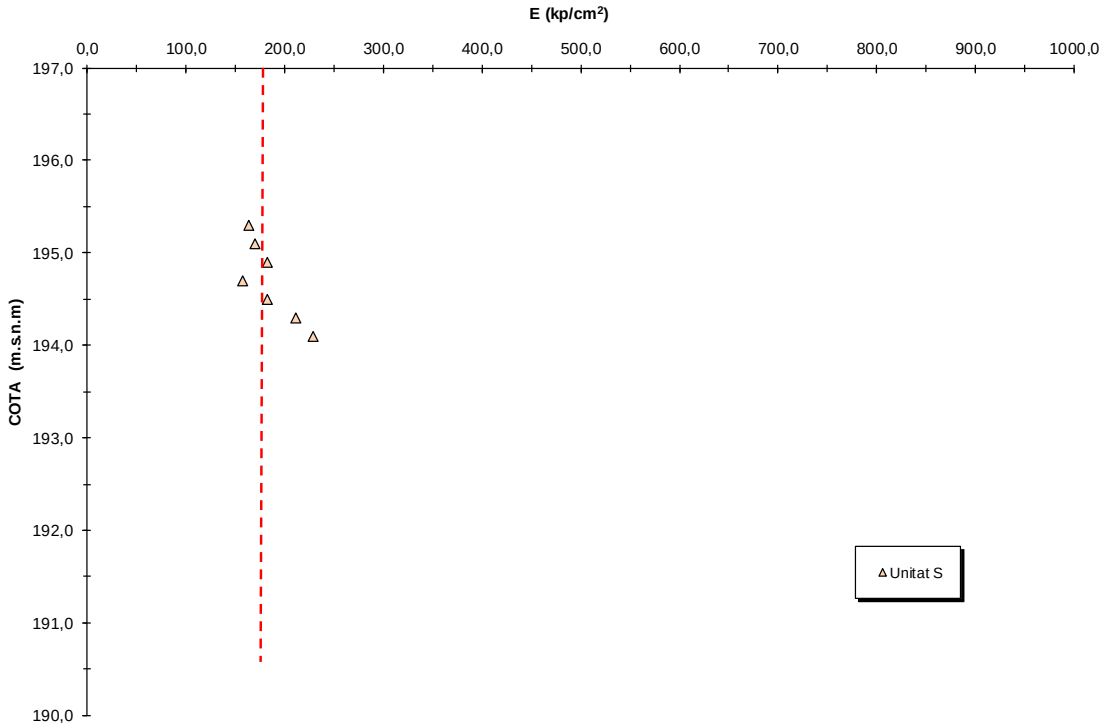


Figura 8. Valors de E' obtinguts a la unitat S. En línia discontinua s'indica el valor representatiu

Així doncs, es pot considerar **E'=180 kp/cm²**com a representatiu de la unitat S.

El coeficient de poisson drenat s'ha determinat segons valors obtinguts a la bibliografia tècnica existent com a **ν'=0,3**.

Components químics

- Agressivitat al formigó:

Taula 13. Resultats d'agressivitat al formigó en les mostres de la unitat S

Investigació	Unitat Geotécnica	Prof. Mitja (m)	Cota mitja	Sulfat SO4 (mg/kg)	Grau d'acidesa Baumann-Gully (mg/kg)	Grai d'agressivitat EHE
C1	S	1,8	195,0	EXEMPT	0,0	NO AGRESSIU

S'analitzaran aquets valors a l'apartat corresponent d'agressivitat (3.3.).

Permeabilitat

S'ha estimat un coeficient de permeabilitat **K=10^{-4}-10^{-3} cm/s**, segons valors disponibles en la bibliografia tècnica existent per a materials amb granulometries assimilables a SW-SM.

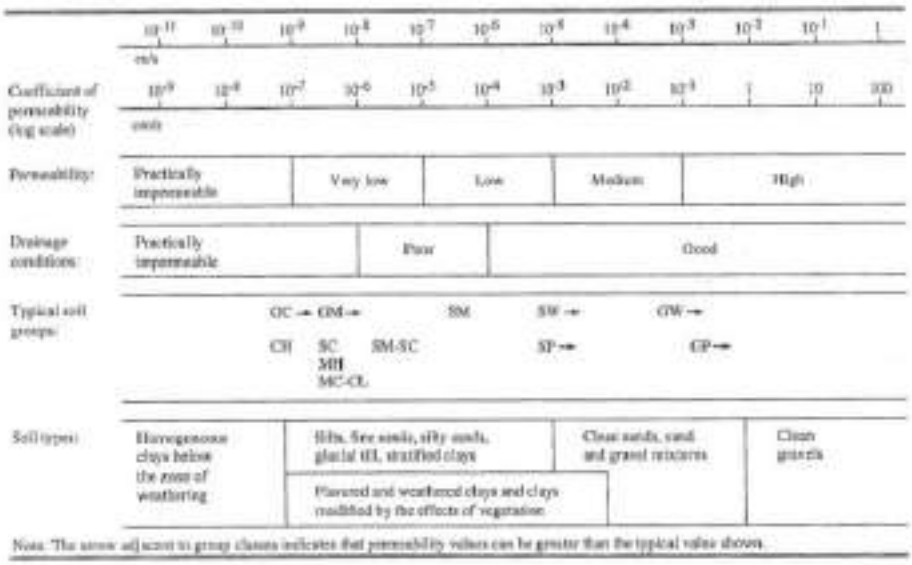


Figura 9. Taula de permeabilitats segons Casagrande i Fadum (1940)

Components químics

- Agressivitat al formigó:

Taula 14. Resultats d'agressivitat al formigó en les mostres de la unitat S

Investigació	Unitat Geotécnica	Prof. Mitja (m)	Cota mitja	Sulfat SO4 (mg/kg)	Grau d'acidesa Baumann-Gully (mg/kg)	Grai d'agressivitat EHE
C1	S	1,8	195,0	EXEMPT	0,0	NO AGRESSIU

S'analitzaran aquets valors a l'apartat corresponent d'agressivitat (3.3.).

3.2.5. Unitat Qs: Sorres amb graves (Quaternari)

Aquesta unitat s'ha detectat al sondeig S1 fins a una profunditat de 15,0 m, realitzat a la zona d'implantació de la nova estació de bombament, i a les cales C2 i C3 situades al llarg de la traça del nou ramal. Es presenta intercalada amb la unitat Qa de granulometria més fina.

Correspon a dipòsits sedimentaris de peudemont de la Depressió Reus-Valls, producte del desmantellament dels materials de la Serralada Prelitoral, i formats per roques principalment de naturalesa metamòrfica (esquists, pissares) o carbonatada (calcàries). Els materials quaternaris presenten potències de centenars de metres dins la zona de la depressió.

Aquests materials han estat transportats i sedimentats formant dipòsits a les zones properes a la serralada, de manera que els fragments de roca presenten morfologies força anguloses. Aquests materials, són intersectats a vegades per d'altres de naturalesa fluvio-al·luvial, que presentarien morfologies més arrodonides.

En general presenten una disposició subhoritzontal en el subsòl. No es coneix la seva extensió lateral, tot i que per la seva gènesi en forma de llentions pot ser d'ordre mètric, arribant a la desena de metres, presentant canvis laterals de manera gradual a materials de granulometria més fina.

Es descriuen com a *sorres amb abundants graves anguloses de roques metamòrfiques o carbonatades i quelcom de matriu de fins, graves amb matriu sorrenca-llimosa.*

L'aspecte general d'aquests materials es mostra a les imatges adjuntes:

Aspecte dels materials de la unitat Qs extrets a les cales i sondeig

A continuació es presenta la caracterització geotècnica d'aquests materials a partir dels resultats dels assaig *in situ* i de laboratori.

Identificació i estat

- Anàlisi granulomètric, límits d'Atterberg, classificació S.U.C.S (5 dades):

Taula 15. Resum dels assaigs d'identificació i estat realitzats en mostres de la unitat Qs

Investigació	Unitat Geotécnica	Prof. Mitja (m)	Cota mitja	Cont. Grava (%)	Cont. Sorra (%)	Cont. Fins (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	Clasif. USCS
C2	Qs	2,8	172,2	54,6	32,1	13,3	23,1	18,4	4,7	SM-SC
S1	Qs	2,7	153,3	49,5	32,1	18,4	19,2	15,5	3,7	SM
S1	Qs	8,7	147,3	52,5	34,9	12,6	20,0	17,1	2,9	SM
S1	Qs	11,7	144,3	47,1	38,7	14,2	21,7	15,9	5,8	SM-SC
C3	Qs	2,2	137,8	44,5	32,6	22,9	23,5	15,6	7,9	SC

Els valors obtinguts als assaigs d'identificació permeten classificar aquest sòl segons el *Sistema de Clasificación de Suelos Unificado U.S.C.S*. com a SM-SC, és a dir, *sorres amb graves i proporció de fins.*

Es tracta doncs d'un terreny de naturalesa principalment granular i de comportament drenat.

Resistència

- Assaigs SPT (4 dades):

L'índex N_{SPT} s'ha corregit als valors estandarditzats de l'energia de l'assaig al 70% proposada per J.E. Bowles (1997)[8] i a les energies del 60 i 55%, a partir de les quals es poden obtenir diferents paràmetres geotècnics.

Es presenta la talula amb els valors de cada un dels índex N calculats:

Taula 16. Valors mitjans dels diferents valors de N segons l'energia de l'assaig a la unitat Qs

Unitat	Paràmetre estadístic	N_{SPT}	N_{70}	N_{60}	N_{55}
Qs	N. Dades	4	4	4	4
	Mitjana	40	24	27	30
	Desv. Est.	20,22	7,58	8,85	9,65
	Mínim	26	18	21	23
	Màxim	70	35	40	44
	x - sd/2	30	20	23	25

Es contrasten els valors gràficament, obtenintse un valor representatiu de **N_{SPT}=30**.

[8] J.E. Bowles, (1997). *Foundation Analysis and Design*. McGraw-Hill International Editions. Civil Engineering Series.

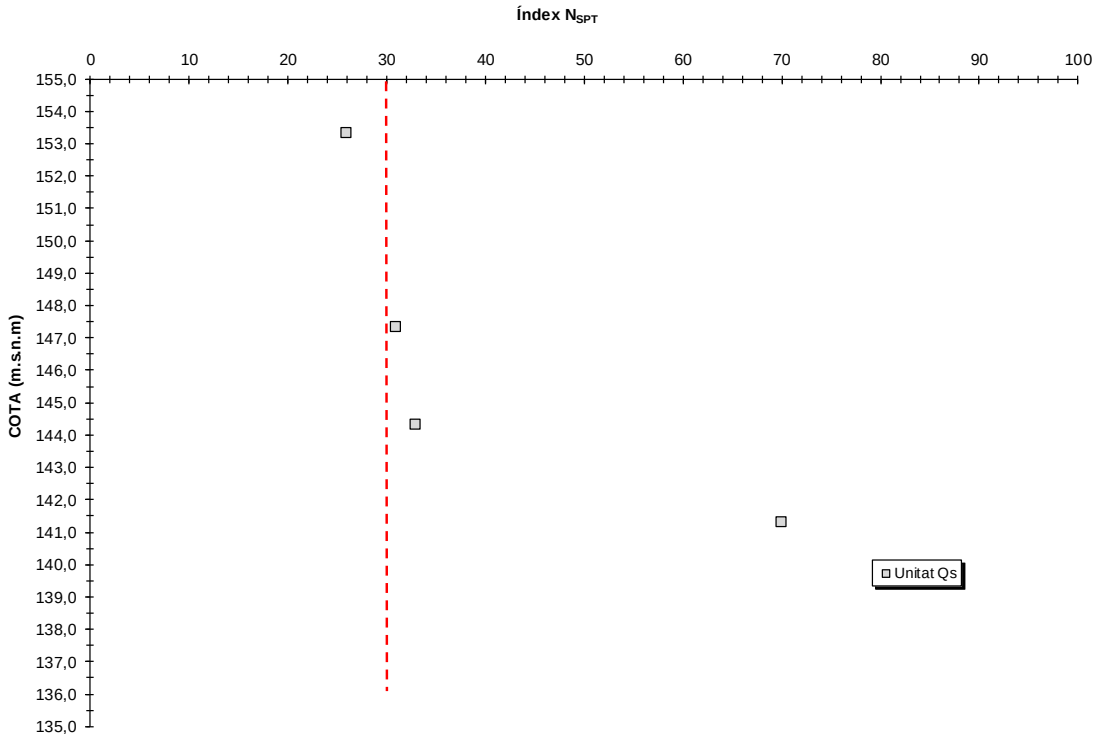


Figura 10. Valors de l'índex N_{SPT} obtinguts a la unitat Qs. En línia discontinua s'indiquen els valors representatius.

Es presenten a continuació els <u>paràmetres resistents,</u> corresponents a l'angle de fregament i cohesió drenats (llarg plaç):

- *Angle de fregament intern efectiu ϕ'*:

  S'ha obtingut a partir de l'índex N_{70} i atenent a les formulacions proposades per Bowles (1997):

Taula 17. Valors mitjans dels diferents valors de l'angle de fregament intern efectiu estimats a partir dels valors de N_{70} a la unitat Qs

Unitat	Paràmetre estadístic	(ϕ') º
Qs	N. Dades	4
	Mitjana	35
	Desv. Est.	3,15
	Mínim	33
	Màxim	40
	x - sd/2	34

Es pren com a valor representatiu **ϕ'=34º** una vegada contrastats els valors gràficament:

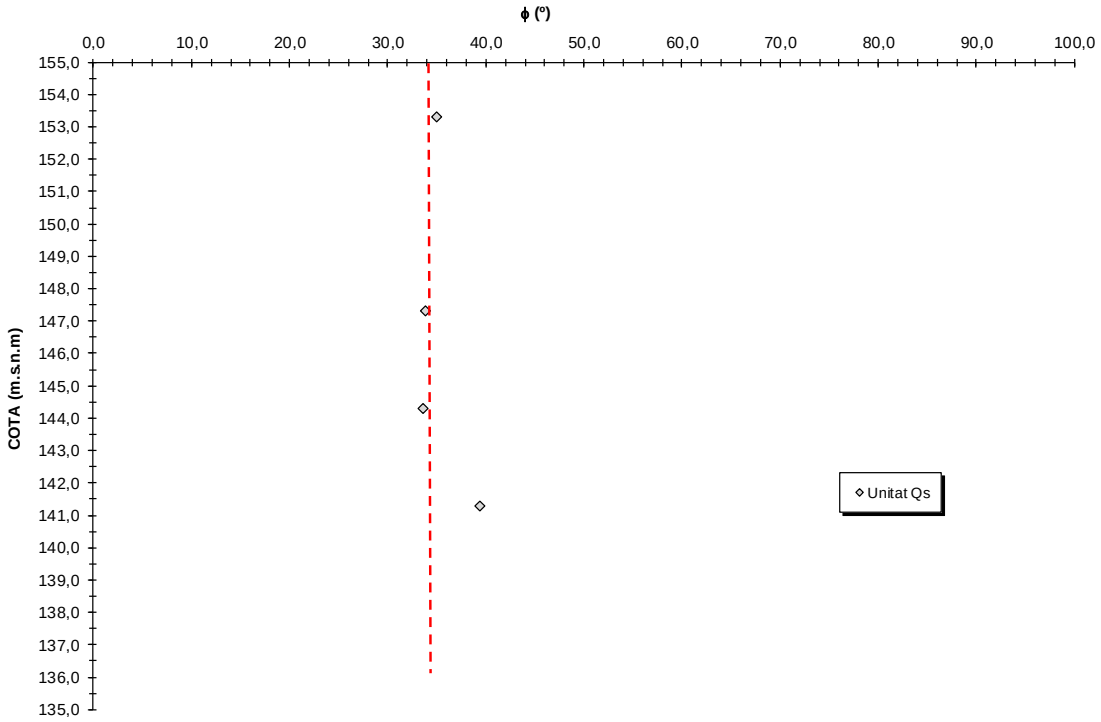


Figura 11. Valors de ϕ' obtinguts a la unitat Qs. En línia discontinua s'indica el valor representatiu.

Es pot definir aquests materials com de naturalesa granular, de comportament drenat, i de compacitat mitja-densa.

Per altra banda, la cohesió efectiva c' s'ha determinat com **c'=0,1 kp/cm^2** pel tipus de terreny segons la bibliografia tècnica, i la observació de la seva estabilitat a les cales excavades.

Deformabilitat

- Mòdul de deformació elàstic E' (7 dades):

A partir de l'índex N_{70}, s'ha estimat el valor de N_{55} (energia d'assaig al 55%). Aquest índex ha servit per estimar el valor del mòdul de deformació E' a partir dels assaigs *in situ*. S'han utilitzat les fórmules de Bowles (1997) en funció de la granulometria de la unitat.

Es presenta el mòdul de deformació E' estimat a partir de l'índex N_{55} en els materials de la unitat S:

Taula 18. Valors mitjans dels diferents valors del mòdul de deformació elàstic E' estimat per la unitat Qs

Unitat	Paràmetre estadístic	E' kp/cm^2
Qs	N. Dades	4
	Mitjana	319
	Desv. Est.	78,71
	Mínim	265
	Màxim	434
	x - sd/2	280

Es presenta el mòdul E' en funció de la profunditat per als materials de la unitat Qs:

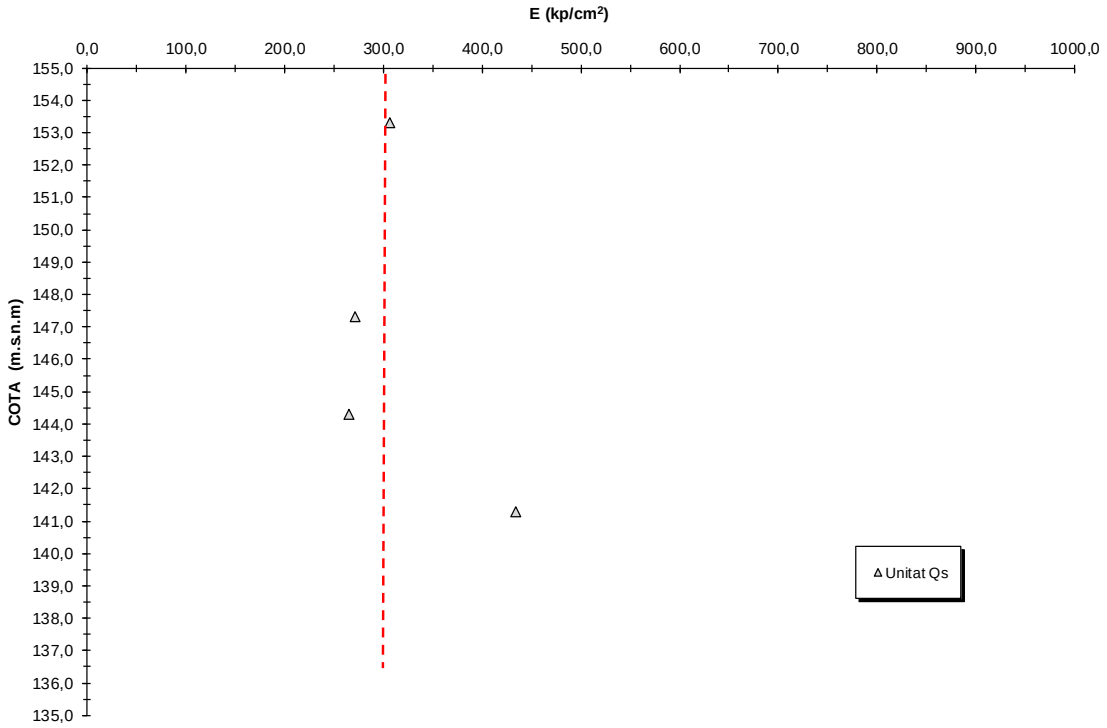


Figura 12. Valors de E' obtinguts a la unitat Qs. En línia discontinua s'indica el valor representatiu

Així doncs, es pot considerar **E'=300 kp/cm²**com a representatiu de la unitat Qs.

El coeficient de poisson drenat s'ha determinat segons valors obtinguts a la bibliografia tècnica existent com a **ν'=0,3**.

S'han realitzat assajos per al seu reaprofitament en explanada i compactació d'aquests materials:

- Característiques dels materials remoldejats:

S'han realitzat assajos de compactació Proctor Normal, Proctor Modificat i C.B.R per a obtenir les seves caracteristiques a la compactació.

Taula 19. Resultats dels assajos de compactació en materials remoldejats de la unitat Qs.

Investigació	Unitat Geotécnica	Prof. Mitja (m)	Cota mitja	Densitat màxima (g/cm3) (PN)	Humitat òptima (%) (PN)	Densitat màxima (g/cm3) (PM)	Humitat òptima (%) (PM)	Index CBR (95% PM)	Index CBR (98% PM)	Index CBR (100% PM)
C2	Qs	2,8	172,2	2,01	8,70	2,16	6,50	37,10	62,80	84,50
C3	Qs	2,2	137,8	2,02	8,80	2,14	6,90	18,50	34,60	43,30

- S'han obtingut els següents resultats en els assajos de canvi de volum per al seu us en terraplens segons PG3:

Taula 20. Resultats de l'assaig d'inflament lliur i col·lapse sobre mostres de la unitat Qs

Investigació	Unitat Geotécnica	Prof. Mitja (m)	Cota mitja	Inflament LLiure (%)	Índex de Col·lapse (%)
C2	Qs	2,8	172,2	0,37	0,60
C3	Qs	2,2	137,8	0,65	0,21

Components químics

- Agressivitat al formigó:

Taula 21. Resultats d'agressivitat al formigó en les mostres de la unitat Qs

Investigació	Unitat Geotécnica	Prof. Mitja (m)	Cota mitja	Sulfat SO4 (mg/kg)	Grau d'acidesa Baumann-Gully (mg/kg)	Grai d'agressivitat EHE
C2	Qs	2,8	172,2	871,64	0,0	NO AGRESSIU
S1	Qs	2,7	153,3	EXEMPT	0,0	NO AGRESSIU

S'analitzaran aquets valors a l'apartat corresponent d'agressivitat (3.3.).

- Matèria orgànica, sals solubles i guix, per al seu us en terraplens segons PG3:

Taula 22. Resultats dels diferents assajos químics segons PG3 realitzats en mostres de la unitat Qs

Investigació	Unitat Geotécnica	Prof. Mitja (m)	Cota mitja	M.O. (%)	S.S. (%)	Yesos (%)
C2	Qs	2,8	172,2	1,10	0,09	0,16
C3	Qs	2,2	137,8	0,08	0,09	0,00

L'anàlisi de la classificació segons PG3 d'aquests materials es realitzarà a l'apartat corresponent.

Permeabilitat

S'ha estimat un coeficient de permeabilitat **K=10^{-5}-10^{-4} cm/s**, segons valors disponibles en la bibliografia tècnica existent per a materials amb granulometries assimilables a SM-SC.

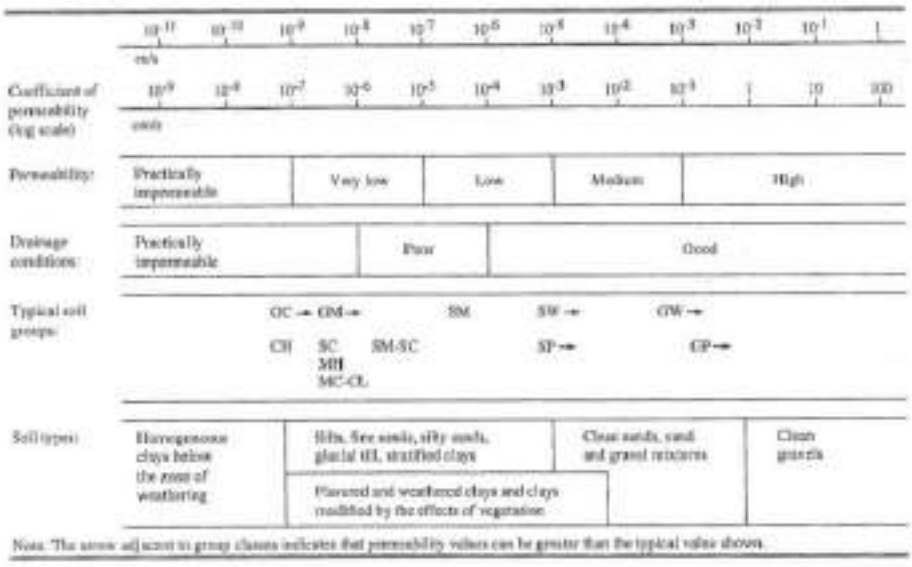


Figura 13. Taula de permeabilitats segons Casagrande i Fadum (1940)

3.2.6. Unitat Qa: Argiles amb graves (Quaternari)

Aquesta unitat s'ha detectat en el sondeig S1 entre 5,0 i 7,6 m de profunditat, intercalada amb la unitat Qs, i a les cales C3 i C4 situades al llarg de la traça del nou ramal. Es presenta intercalada amb la unitat Qs de granulometria més grollera.

Correspon a dipòsits sedimentaris de peudemont de la Depressió Reus-Valls, producte del desmantellament dels materials de la Serralada Prelitoral. Els materials quaternaris presenten potències de centenars de metres dins la zona de la depressió.

Aquests materials han estat transportats i sedimentats formant dipòsits a les zones en general més allunyades de la serralada, de manera que la granulometria ha estat més seleccionada, i presenta proporció de fins més elevada. La intercalació amb materials més grollers indica les diferents energies de transport. En moments on l'energia ha sigut més forta, els materials grollers han arribat més lluny respecte l'àrea font, i conseqüentment els materials més fins presenten acumulacions més llunyanes. En moments on l'energia és menor, els materials grollers queden més aprop de l'àrea font, i els fins queden també més propers, obtenint-se així intercalació entre les diferents unitats.

En aquest sentit, i tal i com s'ha comentat anteriorment, s'ha observat una gradació dels materials sent més grollers en direcció a Botarell (més pròxims a l'àrea font), i més proporció de fins cap a Montbrió del Camp.

En general presenten una disposició subhoritzontal en el subsòl. No es coneix la seva extensió lateral, tot i que per la seva gènesi en forma de llentions pot ser d'ordre mètric, arribant a la desena de metres, presentant canvis laterals de manera gradual a materials de granulometria més grollera.

Es descriuen com a *argiles amb quelcom de graves o argiles sorrenques.* S'ha observat carbonatació a les argiles de la cala C4, amb abundants nòduls carbonatats.

L'aspecte general d'aquests materials es mostra a les imatges adjuntes:

Aspecte dels materials de la unitat Qa extrets a les cales i sondeig

A continuació es presenta la caracterització geotècnica d'aquests materials a partir dels resultats dels assaig *in situ* i de laboratori.

Identificació i estat

- Anàlisi granulomètric, límits d'Atterberg, classificació S.U.C.S, pes específic i humitat (3 dades):

Taula 23. Resum dels assaigs d'identificació i estat realitzats en mostres de la unitat Qa

Investigació	Unitat Geotécnica	Prof. Mitja (m)	Cota mitja	Cont. Grava (%)	Cont. Sorra (%)	Cont. Fins (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	Clasif. USCS	P.E. sec (g/cm3)	P.E. aparent (g/cm3)	humitat natural, w (g/cm3)
S1	Qa	5,7	150,3	17,5	16,5	66	26,7	15,2	11,5	CL	1,89	2,17	14,9
C4	Qa	0,6	128,9	19,1	31,1	49,8	19,9	15,6	4,3	SM-SC	-	-	-
C4	Qa	1,8	127,7	49,2	12,6	38,2	24,4	17,5	6,9	GM-GC	-	-	-

Els valors obtinguts als assaigs d'identificació permeten classificar aquest sòl segons el *Sistema de Clasificación de Suelos Unificado U.S.C.S*. com a CL-GC, és a dir, *argiles de baixa plasticitat, argiles amb graves i argiles sorrenques.*

El percentatge de materials grollers (sorres i graves) indica que es tracta d'un sòl de naturalesa mixta, classificat com a cohesiu, però parcialment drenat.

Resistència

- Cops per obtenció de mostra inalterada (MI) (1 dada):

  Amb el nombre de cops necessari per a clavar el tub de presa de mostres (N_{MI}) i mitjançant la correlació del nombre de cops $N_{SPT}=0,6 \cdot N_{MI}$ s'obté l'índex N_{SPT} equivalent.

  L'índex N_{SPT} s'ha corregit als valors estandarditzats de l'energia de l'assaig al 70% proposada per J.E. Bowles (1997)[9] i a les energies del 60 i 55%, a partir de les quals es poden obtenir diferents paràmetres geotècnics.

  Es presenta la talula amb els valors de cada un dels índex N calculats:

Taula 24. Valors dels diferents valors de N segons l'energia de l'assaig a la unitat Qa

Unitat	N_{SPT}	N_{70}	N_{60}	N_{55}
Qa	20	13	16	17

  S'obté un valor de **N_{SPT}=20**.

- Resistència a la compressió simple (q_u):

  Es presenta a continuació el valor de q_u calculat a partir de l'índex N_{70} segons la formulació proposada per J.E. Bowles (1997).

Taula 25. Valors mitjans de la resistència a la compressió simple (q_u) a partir de N_{70} de la unitat Qa

Unitat	q_u kp/cm^2
Qa	1,63

  S'ha obtingut el valor de q_u a partir d'assaig a laboratori, amb el següent resultat:

Taula 26. Valors de la resistència a la compressió simple (q_u) obtinguts en assaigs de laboratori en mostres de la unitat Qa

Investigació	Unitat Geotécnica	Prof. Mitja (m)	Cota mitja	Compressió simple (kp/cm2)
S1	Qa	5,7	150,3	3,42

  Del costat de la seguretat, es pren com a representatiu **q_u= 3,0 kp/cm^2**, donant més pes al resultat obtingut a laboratori.

[9] J.E. Bowles, (1997). *Foundation Analysis and Design*. McGraw-Hill International Editions. Civil Engineering Series.

Es presenten a continuació els paràmetres resistents, corresponents a l'angle de fregament i cohesió tant drenats (llarg plaç) com no drenats (curt plaç) d'aquests materials:

- *Angle de fregament intern efectiu ϕ'*:

  S'ha obtingut a partir de l'índex N_{70} i atenent a les formulacions proposades per Bowles (1997), i a partir d'assaigs de laboratori:

Taula 27. Valors mitjans dels diferents valors de l'angle de fregament intern efectiu estimats a partir dels valors de N_{70} a la unitat Qa

Unitat	(ϕ') º
Qa	30

  Els valors obtinguts als assaig de laboratori a partir de tall CD es detallen a continuació:

Taula 28. Resultats de l'assaig de tall directe en laboratori sobre mostres de la unitat Qa

Investigació	Unitat Geotécnica	Prof. Mitja (m)	Cota mitja	Tipus d'assaig (C=Tall directe; T=triaxial)	cohesió (kp/cm²)	àngle de fregament (º)
S1	Qa	5,7	150,3	CD	0,55	26,68

  Es pren com a valor representatiu **ϕ'=26º**.

  La cohesió efectiva c' obtinguda a l'assaig de tall directe CD (consolidat i drenat) ha resultat de **c'=0,55 kp/cm²**. S'ha contrastat aquest valor amb els proposats a la bibliografia tècnica per aquest tipus de materials.

Es presenta a continuació els *paràmetres no drenats* o de curt plaç:

- *Angle de fregament no drenat ϕ_u:*

  A nivell de càlcul per a condicions no drenades, s'ha considerat l'angle de fregament no drenat **ϕ_u=0º.**

- *Resistència al tall sense drenatge (c_u):*

  Atenent a la teoria de la elasticitat s'ha obtingut el valor de la resistència al tall sense drenatge c_u a partir d ela relació $c_u=q_u/2$, a partir dels assaigs *in situ*.

  Prenent el mateix criteri que per la obtenció de q_u, es pren com a representatiu **c_u=1,5 kp/cm².**

Els valors obtinguts en els assaigs d'identificació, així com els paràmetres resistents obtinguts a partir dels assaigs *in situ* i de laboratori defineixen els materials de la unitat Qa com de *naturalesa cohesiva i* de consistència molt ferma.

Deformabilitat

- Mòdul elàstic no drenat (Eu) (1 dada):

  Al tractar-se de materials cohesius, poden donar-se condicions de deformació sense drenatge. La deformació instantània tindrà lloc en aquest cas en condicions no drenades, i el mòdul elàstic a utilitzar serà el *no drenat* Eu.

  Segons Jimenez Salas (1981), es pot obtenir Eu a partir de Eu=axCu, sent "a" un valor adimensional entre 100 i 500. En el cas que ens ocupa, al tractar-se de sòls cohesius de consistència mitja-ferma, mitjanament sobreconsolidats, s'ha pres un valor de a=250.

  S'ha establert **Eu=375 kp/cm^2** com a valor representatiu.

  El coeficient de poisson no drenat s'ha determinat segons valors obtinguts a la bibliografia tècnica existent com a ν_u**=0,5**.

- Mòdul de deformació elàstic E' (1 dada):

  S'ha estimat el valor de E' a partir de la relació amb el mòdul no drenat Eu, segons la relació:

  E' = Eu * (1+v') * (1/1,5), sent v' el coeficient de poisson en condicions drenades.

  Seguint amb al mateix criteri exposat anteriorment, es presenta a la taula els mòduls de deformació E' estimats a partir de Eu en els materials de la unitat Qa:

  Donada la dispersió de valors, i una vegada contrastats gràficament els resultats, es pren com a representatiu **E'=330 kp/cm^2** per al nivell Qa.

  El coeficient de poisson drenat s'ha determinat segons valors obtinguts a la bibliografia tècnica existent com a ν**'=0,3**.

S'han realitzat assajos per al seu aprofitament en explanades, i compactació d'aquests materials:

- Característiques dels materials remoldejats:

  S'han realitzat assajos de compactació Proctor Normal, Proctor Modificat i C.B.R per a obtenir les seves caracteristiques a la compactació.

Taula 29. Resultats dels assajos de compactació en materials remoldejats de la unitat Qa.

Investigació	Unitat Geotécnica	Prof. Mitja (m)	Cota mitja	Densitat màxima (g/cm3) (PN)	Humitat òptima (%) (PN)	Densitat màxima (g/cm3) (PM)	Humitat òptima (%) (PM)	Index CBR (95% PM)	Index CBR (98% PM)	Index CBR (100% PM)
C4	Qa	0,6	128,9	1,97	9,40	2,06	7,50	10,30	16,20	20,50

- S'han obtingut els següents resultats en els assajos de canvi de volum per al seu us en terraplens segons PG3:

Taula 30. Resultats de l'assaig d'inflament lliur i col·lapse sobre mostres de la unitat Qa

Investigació	Unitat Geotécnica	Prof. Mitja (m)	Cota mitja	Inflament LLiure (%)	Índex de Col·lapse (%)
C4	Qa	0,6	128,9	0,16	0,37

Components químics

- Agressivitat al formigó:

Taula 31. Resultats d'agressivitat al formigó en les mostres de la unitat Qa

Investigació	Unitat Geotécnica	Prof. Mitja (m)	Cota mitja	Sulfat SO4 (mg/kg)	Grau d'acidesa Baumann-Gully (mg/kg)	Grai d'agressivitat EHE
C4	Qa	0,6	128,9	EXEMPT	0,0	NO AGRESSIU
C4	Qa	1,8	127,7	EXEMPT	0,0	NO AGRESSIU

S'analitzaran aquets valors a l'apartat corresponent d'agressivitat (3.3.).

- Matèria orgànica, sals solubles i guix, per al seu us en terraplens segons PG3:

Taula 32. Resultats dels diferents assajos químics segons PG3 realitzats en mostres de la unitat Qa

Investigació	Unitat Geotécnica	Prof. Mitja (m)	Cota mitja	M.O. (%)	S.S. (%)	Yesos (%)
C4	Qa	0,6	128,9	0,20	0,09	0,00

L'anàlisi de la classificació segons PG3 d'aquests materials es realitzarà a l'apartat corresponent.

Permeabilitat

S'ha estimat un coeficient de permeabilitat **K=10^{-6}-10^{-5} cm/s**, segons valors disponibles en la bibliografia tècnica existent per a materials amb granulometries assimilables a CL-GC-SM, i tenint en compte el percentatge de materials grollers de les mostres obtingudes.

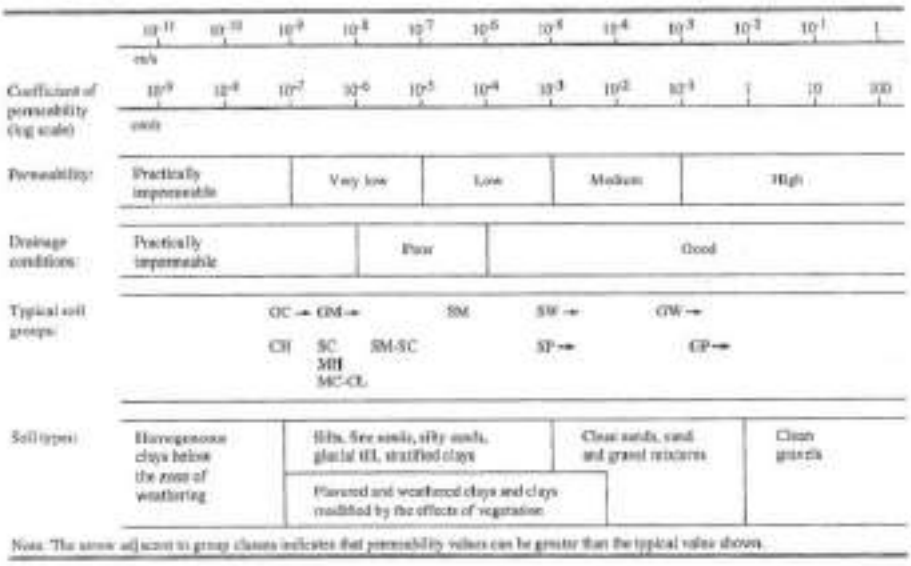


Figura 14. Taula de permeabilitats segons Casagrande i Fadum (1940)

3.2.7. Resum de paràmetres geotècnics

Es presenten a continuació eln resum dels paràmetres geotècnics de les unitats estudiades. Es proporcionen addicionalment uns paràmetres (determinats a partir de la observació dels materials *in situ*) per la unitat RA per al cas que sigui necessari.

Taula 33.Resum dels paràmetres geotècnics més significatius per a cada una de les unitats detectades a la zona d'estudi

Paràmetre geotècnic	Unitat R	Unitat RA	Unitat S	Unitat Qs	Unitat Qa
Densitat aparent	1.7 g/cm^3	1.6 g/cm^3	1.9 g/cm^3	1.8 g/cm^3	2.1 g/cm^3
Humitat natural	-	-	-	-	14,9%
% Fins	-	-	8,7%	12,6-22,9%	38,2-66,0%
Límit líquid	-	-	NP	19,2-23,5%	19,9-26,7%
Índex de Plasticitat	-	-	NP	2,9-7,9%	4,3-11,5%
Classificació U.S.C.S.	-	-	SW-SC	SM-SC	CL-GC-SM
Índex N_{SPT} (valor representatiu)	10	-	18	30	20
Cohesió efectiva, c'	0.01 kp/cm^2	0.00 kp/cm^2	0.2 kp/cm^2	0.1 kp/cm^2	0.55 kp/cm^2
Àngle de fregament intern, ϕ'	27º	23º	32º	34º	26º
Resistència a la compressió simple q_u	-	-	-	-	3,0 kp/cm^2
Resistència al tall no drenada, c_u	-	-	-	-	1.5 kp/cm^2-
Mòdul de deformació elàstic, E'	120 kp/cm^2	-	180 kp/cm^2	300 kp/cm^2	330 kp/cm^2
Mòdul de deformació no drenat, Eu	-	-	-	-	375 kp/cm^2
Coeficient de Poisson drenat, ν'	0.3	-	0.3	0.3	0.3
Coeficient de Poisson no drenat, ν_u	-	-	-	-	0.5
Inflament lliure	-	-	-	0.37-0.65%	0.16 %
Índex de Col·lapse	-	-	-	0.21-0.60%	0.37%
Permeabilitat, k	-	-	10^{-4}-10^{-3} cm/s	10^{-5}-10^{-4} cm/s	10^{-6}-10^{-5} cm/s
Agressivitat segons EHE	-	-	NO AGRESSIU	NO AGRESSIU	NO AGRESSIU

3.3. AGRESSIVITAT

S'ha realitzat assaigs de laboratori per a la agressivitat dels sòls al formigó per als materials de la zona d'estudi que poden estar en contacte amb les estructures previstes.

Es mostra a continuació la taula resum amb els resultats obtinguts:

Taula 34. Resultats d'agressivitat al formigó per a les diferents unitats de la zona d'estudi

Investigació	Unitat Geotécnica	Prof. Mitja (m)	Cota mitja	Sulfat SO4 (mg/kg)	Grau d'acidesa Baumann-Gully (mg/kg)	Grai d'agressivitat EHE
C2	Qs	2,8	172,2	871,64	0,0	NO AGRESSIU
S1	Qs	2,7	153,3	EXEMPT	0,0	NO AGRESSIU
C3	Qs	2,2	137,8	EXEMPT	0,0	NO AGRESSIU
C4	Qa	0,6	128,9	EXEMPT	0,0	NO AGRESSIU
C4	Qa	1,8	127,7	EXEMPT	0,0	NO AGRESSIU
C1	S	1,8	195,0	EXEMPT	0,0	NO AGRESSIU

Segons la *Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08*[10] (veure límits a la Taula 35), les unitats de la zona d'estudio *NO SÓN AGRESSIVES* al formigó.

No s'han realitzat anàlisis d'agressivitat a les unitats de reblerts (R i RA) donat que en el cas de la unitat R es tracta de materials de la zona (sorres i graves de les unitats Qs i S) que han estat abocats sense compactar, i que no presenten agressivitat tal i com s'ha determinat en les analítiques corresponents, i en el cas de la unitat RA, correspon a runes de construcció, que per la seva pròpia naturalesa no poden presentar agressivitat al formigó.

Així doncs, des del punt de vista de correlació però no quantitativament, es determina que les unitats R i RA no seran agressives al formigó.

Taula 35.Classificació de l'agressivitat química (taula extreta de la *Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08*)

Tabla 8.2.3.b Clasificación de la agresividad química

TIPO DE MEDIO AGRESIVO	PARÁMETROS	TIPO DE EXPOSICIÓN		
		Qa	Qb	Qc
		ATAQUE DÉBIL	ATAQUE MEDIO	ATAQUE FUERTE
AGUA	VALOR DEL pH, según UNE 83.952	6,5 - 5,5	5,5 - 4,5	< 4,5
	CO_2 AGRESIVO (mg CO_2/ l), según UNE-EN 13.577	15 - 40	40 - 100	> 100
	IÓN AMONIO (mg NH_4^+ / l), según UNE 83.954	15 - 30	30 - 60	> 60
	IÓN MAGNESIO (mg Mg^{2+} / l), según UNE 83.955	300 - 1000	1000 - 3000	> 3000
	IÓN SULFATO (mg SO_4^{2-} / l), según UNE 83.956	200 - 600	600 - 3000	> 3000
	RESIDUO SECO (mg / l), según UNE 83.957	75 - 150	50 - 75	< 50
SUELO	GRADO DE ACIDEZ BAUMANN-GULLY (ml/kg), según UNE 83.962	> 200	(*)	(*)
	IÓN SULFATO (mg SO_4^{2-} / kg de suelo seco), según UNE 83.963	2000 - 3000	3000 - 12000	> 12000

(*) Estas condiciones no se dan en la práctica

[10] *Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08* (2008), aprobada por Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.

3.4. EXPANSIVITAT I COL·LAPSE

3.4.1. Expansivitat

Es realitza a continuació l'anàlisi d'expansivitat dels materials presents a la zona d'estudi.

Els sòls de naturales argilosa presenten una estructura oberta, on l'intercanvi iònic o molecular és habitual.

En aquest sentit, la facilitat per a que aquests sòls absorbeixin o expulsin molècules d'aigua és elevada. Amb l'absorció d'aigua es produeix una expansió de l'estructura argilosa. Per al contrari, a l'expulsar aigua es produeix una retracció. Amdós processos poden generar patologies a les estructures en contacte amb aquests materials.

S'han contrastat els valors obtinguts tant als assajos de laboratori, com les característiques geotècniques de cadascuna d'aquestes unitats amb els valors proposats a per R.Ortiz, 1975, a la Taula 36 i que es detallen a continuació:

- Unitat S: classificada com a no plàstic. De manera que correspondria a expansivitat nul·la.
- Unitat Qs: de plasticitat baixa-mitja, amb límit líquid (W_L) entre 19,2-23,5%, i inflament lliure de 0,37-0,65%. Correspon a expansivitat baixa.
- Unidad Qa: classificada com de plasticitat baixa-mitja, amb límit líquid (W_L) entre 19,9-26,7%, i inflament lliure de 0,16 %. Correspon a expansivitat baixa.

Es conclou així, que **les unitats de la zona d'estudi no presenten potencial expansiu**.

Per correlació amb aquests materials, les unitats de reblerts (R i RA) tampoc presentaran expansivitat.

CRITERIOS DE EXPANSIVIDAD (RECOPILADOS POR R. ORTIZ, 1975)

Expansividad	Límite de retracción	I_p	W_L	% #200	% < 0.001 mm	Actividad I_p / a 2μ (Skempton mod.)	Potencial de hinchamiento (Seed) %	Indice Lambe Kg/cm²	Presión de hinchamiento probable Kg/cm²	Hinchamiento probable en superficie (mm) (McDowell)	% de hinchamiento probable
Baja	>15	<18	<30	<30	<15	<0.5	0 - 1.5	<0.8	<0.3	0 - 1	<1
Media	12 - 16	15 - 28	30 - 40	30 - 60	13 - 23	0.5 - 0.7	1.5 - 5.0	0.8 - 1.5	0.3 - 1.2	1 - 3	1 - 5
Alta	8 - 12	25 - 40	40 - 60	60 - 95	20 - 30	0.7 - 1.0	5 - 25	1.5 - 2.3	1.2 - 3.0	3 - 7	3 - 10
Muy alta	<10	>35	>60	>95	>30	>1.0	>25	>2.3	>3	>7	>10

Taula 36. Criteris d'expansivitat recopilats per J. M. Rodriguez Ortiz (1975)

3.4.2. Col·lapse

S'ha determinat el potencial de col·lapse en les unitats Qs i Qa.

S'han contrastat els valors obtinguts en els assaigs i les característiques geotècniques de cadascuna de les unitats, amb els valors proposats per Luís.I González de Vallejo[11] a la Taula 37, que es detallen a continuació.

- Unitat Qs: Potencial de col·lapse 0,21-0,60%. Correspon a col·lapse baix-nul.
- Unitat Qa: Densitat seca 1,89 g/cm^3 , Potencial de col·lapse 0,37%. Correspon a col·lapse baix-nul.

Grado de colapso	Peso específico seco (kN/m^3)	Potencial de colapso (%) (*)
Bajo	> 14,0	< 0,25
Bajo a medio	12,0-14,0	0,25-1,0
Medio a alto	10,0-12,0	1,0-5,0
Alto a muy alto	< 10,0	> 5,0

(*) Asiento inducido por colapso bajo inundación referido a la altura inicial de la muestra.

Taula 37. Criteriss de col·lapsabilitat segons Luís.I González de Vallejo

Es conclou així, que **les unitats Qa i Qs de la zona d'estudi no són potencialment col·lapsables.**

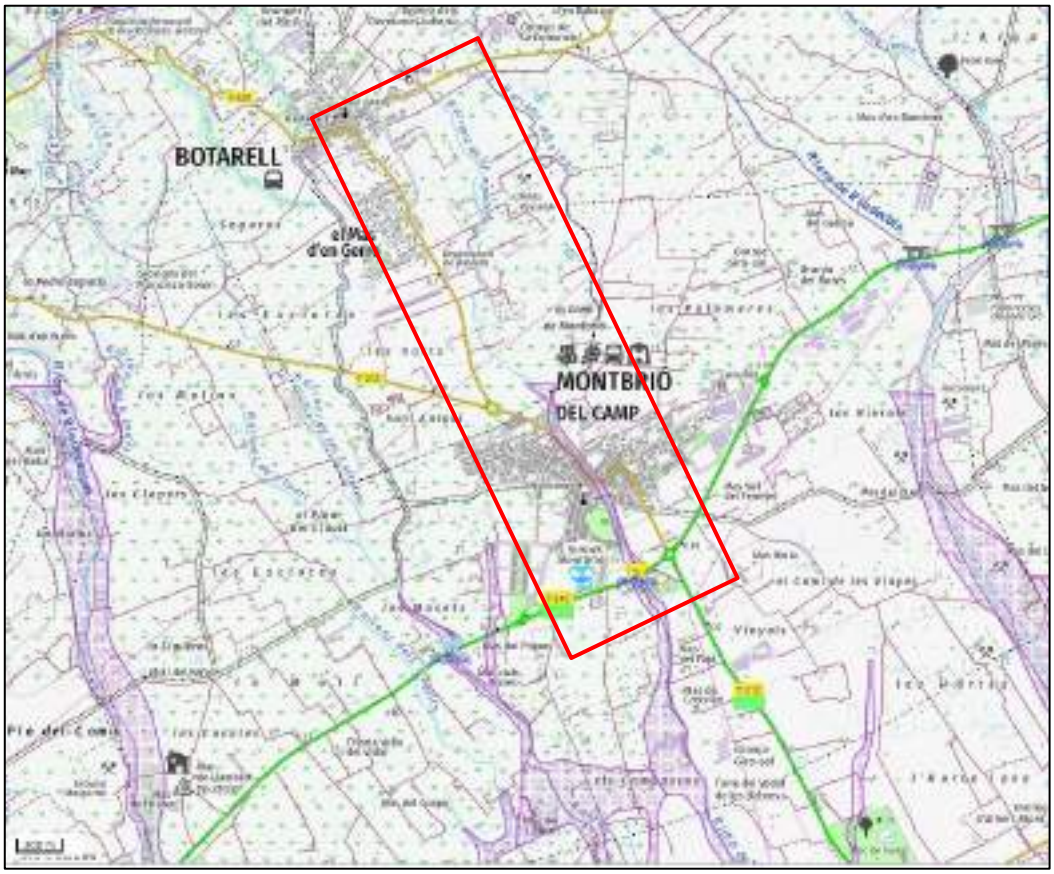
[11]Ingeniería Geológica. Pp 112

3.5. HIDROGEOLOGIA

Tal i com s'ha comentat anteriorment, durant la campanya de reconeixements no s'ha detectat el nivell freàtic a cap dels punts d'investigació.

A nivell superficial, els cursos d'aigua més propers a la traça i estructures de projecte situades entre Botarell i Montbrió del Camp, corresponen a torrents de poca envergadura (Barranc de l'Empedrat i Barranc del Pinar) que no són potencialment inundables segons informació consultada a l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA).

A Montbrió del Camp, la confluència dels dos barrancs forma la Riera de Montbrió. En el tram urbà aquesta riera apareix com zona inundable geomorfològicament (amb trama lila a la imatge adjunta), que podria afectar un tram de la traça del nou ramal. Sortint del nucli urbà cap a l'est, on s'inicia la traça del nou ramal, la zona ja no es troba afectada per cursos d'aigua.



Cal esmentar, que part del curs del Barranc de l'Empedrat passa a tocar de la zona on es preveu la implantació de la nova estació de bombament.

El curs en aquest punt actualment es troba sense presència d'aigua superficial, tal i com es pot veure a les imatges adjuntes:

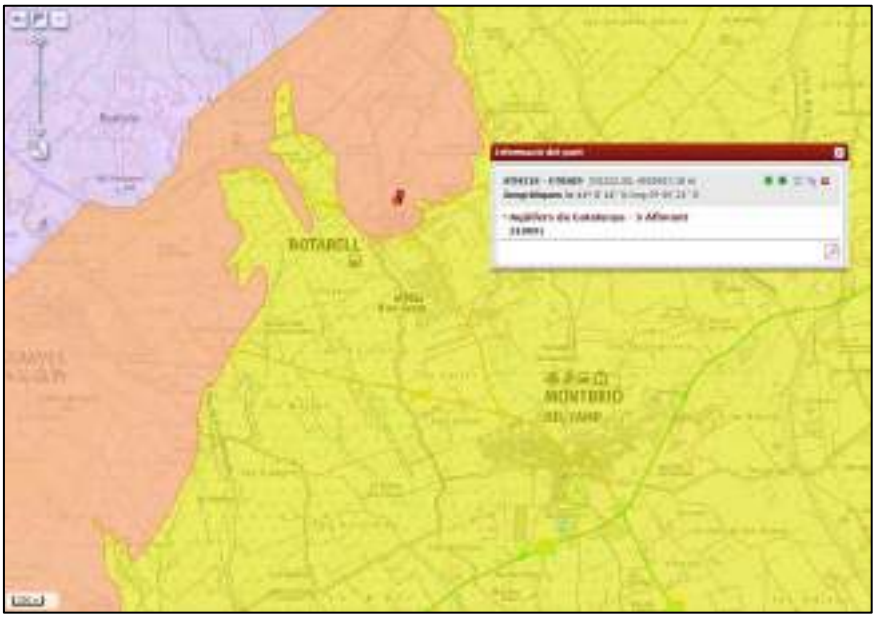
Aspecte del Barranc de l'Empedrat a la zona de la nova estació de bombament

Tot i així, en períodes de pluges intenses aquest barranc pot portar aigua amb certa energia, que pot erosionar/arrossegar part dels materials dels vessants del torrent.

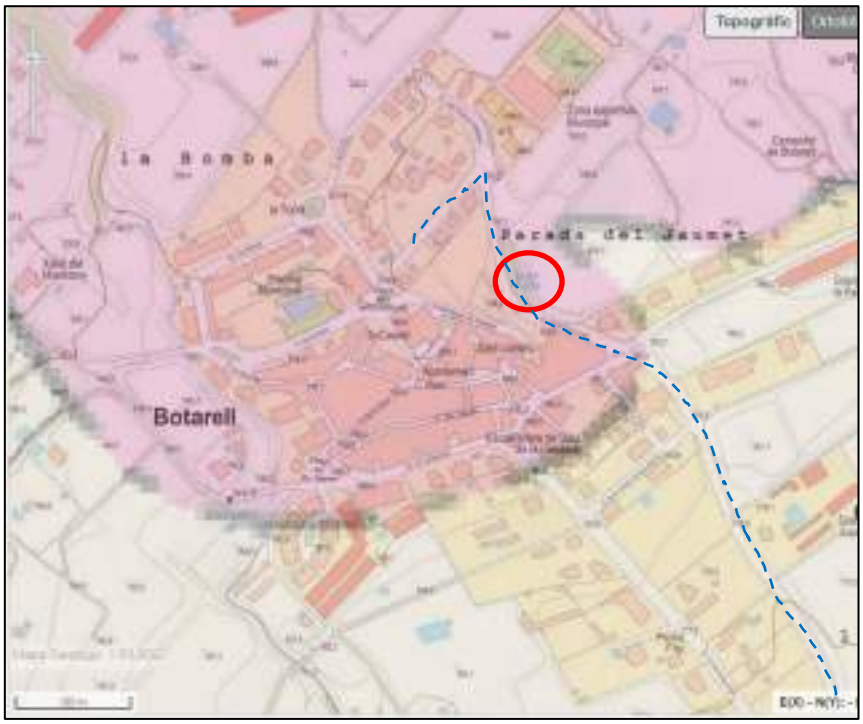
Tot i estar classificat com a no inundable geomorfològicament, es recomana que el projecte tingui en compte la proximitat a aquesta zona, preveient alguna mesura per evitar descalç d'estructura o possible afectació.

En quant a la hidrogeologia subterrània, la zona d'estudi presenta dues zones diferenciades. Per una banda l'aqüífer associat als materials granítics, i per altra l'aqüífer associat als materials quaternaris de la Depressió Reus-Valls.

Les formacions granítiques que formen el subsòl de la població de Botarell, formen part de l'aqüifer 310H1, corresponent a *l'aqüífer local en medi de baixa permeabilitat als granits de Llaberia*. Aquest aqüífer presenta règim hidràulic predominantment lliure. Es mostra a la imatge adjunta l'abast d'aquest aqüífer en aquesta zona (en taronja).

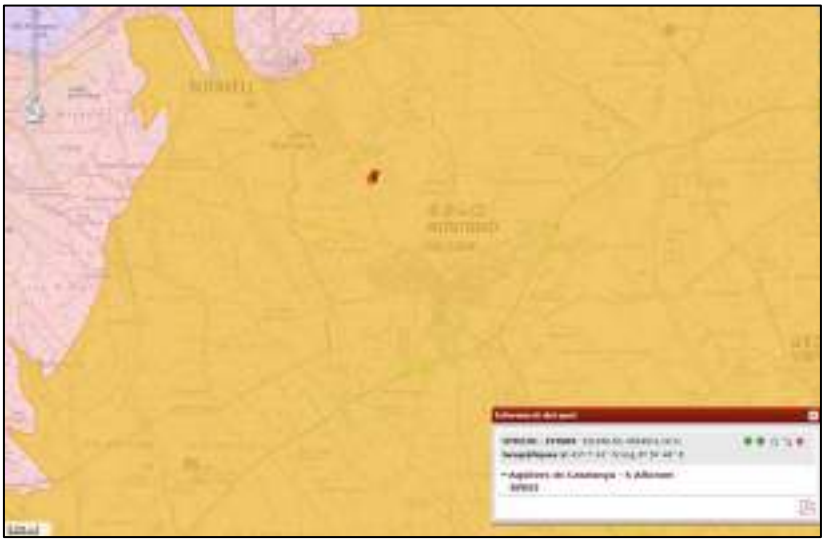


En el contacte entre l'aqüífer granític (taronja) i l'aqüífer plioquaternari (groc) s'ha observat una zona de surgència (Font Vella), amb cercle vermell, que pot indicar la presència d'aigua superficial en el subsòl en el tram de la traça (en blau discontinu) que entra a la població de Botarell.



Una vegada la traça entra a la Depressió Reus-Valls, l'aqüífer correspon a l'aqüífer plioquaternari del camp de Tarragona-Baix camp, amb codi 309I03, format per formacions detrítiques de morfologia tabular i de règim hidràulic predominantment lliure.

En aquest cas, la presència d'aigua al subsòl anirà associada a la proximitat de rius o rieres de certa envergadura. Els torrents o barrancs solen ser zones amb circulació puntual lligada a períodes de pluges estacionals, que no solen generar nivells freàtics permanents.



3.1. EXCAVABILITAT

L'excavació de les rases de la traça, així com de les estructures previstes pot afectar a totes les unitats detectades a la campanya d'investigació (R, RA, S, Qs i Qa).

Durant l'excavació de les cales, s'ha determinat bona excavabilitat fins la profunditat investigada a totes les unitats detectades.

Així doncs, en termes generals, i a les profunditats on s'han de realitzar la implantació de les estructures (màxim 2,5 m de profunditat), les excavacions es podran realitzar amb maquinària convencional.

Es recomana però preveure la presència de roca granítica dins el nucli urbà de Botarell, que no ha pogut ser confirmada durant els treballs de reconeixment, pel que s'hauria de necessitar martell pneumàtic.

3.2. ACCIONS SÍSMIQUES

Segons la *Norma de construcción sismorresistente NCSE-02 (Parte General y Edificación)*, aprovada al Real Decreto 997/2002 de 27 de setembre, els termes municipals de Botarell i Montbrió del Camp, tal i com s'indica al mapa de perillositat sísmica exposada a la Figura 15, posseeixen una acceleració sísmica bàsica de 0,04 g.

L'acceleració sísmica de càlcul s'obté a partir de l'acceleració sísmica bàsica després d'ésser corregida mitjançant un coeficient de risc (veure equació 2) que depèn del període de vida de la construcció i d'un coeficient d'amplificació del terreny, que depèn, a la vegada, de la velocitat de propagació de les ones sísmiques, a través d'aquest.

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b \qquad (2)$$

On,

a_c= Acceleració sísmica de càlcul

a_b= Acceleració sísmica bàsica

ρ= Coeficient adimensional de risc, funció de la probabilitat acceptable de que s'excedeixi a_c al període de vida per al que es projecte la construcció

Pren els següents valors:

$$\rho = \begin{cases} 1{,}0 & \text{per a construccions de importància normal} \\ 1{,}3 & \text{per a construccions de importància especial} \end{cases}$$

S= Coeficient d'amplificació del terreny. Pren el valor:

$$S = \begin{cases} \dfrac{C}{1{,}25}, & \text{per a } \rho \cdot a_b \le 0{,}1 \cdot g \\ \dfrac{C}{1{,}25} + 3{,}33 \cdot \left(\rho \cdot \dfrac{a_b}{g} - 0{,}1 \right) \cdot \left(1 - \dfrac{C}{1{,}25} \right), & \text{per a } 0{,}1 \cdot g < \rho \cdot a_b < 0{,}4 \cdot g \\ 1{,}0, & \text{per a } 0{,}4 \cdot g \le \rho \cdot a_b \end{cases}$$

Essent C el coeficient de terreny, que depèn de les característiques geotècniques dels materials i s'obté com una mitja ponderada pel gruix corresponent als nivells geotècnics existents en els 30 m per sota de la fonamentació. La Taula 38 presenta els valors que pot prendre aquest coeficient.

Taula 38. Coeficients C del terreny per al càlcul de l'acceleració sísmica de càlcul

Tipus de terreny	Descripció	Coeficient
I	Roca compacta, sòls cimentats o granulars densos. Velocitat v_s > 750 m/s	1,0
II	Roca molt fracturada, sòls granulars densos o cohesius durs. Velocitat 750 m/s > v_s >400 m/s	1,3
III	Sòl granular de compacitat mitja, o sòl cohesiu de consistència ferma a molt ferma. Velocitat 400 m/s > v_s > 200 m/s	1,6
IV	Sòl granular fluix, o sòl cohesiu tou, Velocitat v_s > 200 m/s	2,0

Figura 15. Mapa de perillositat sísmica d'España (*NCSE-02*)

En el nostre cas, el coeficient C proposat per les unitats geotècniques de la zona d'estudi és el que es resumeix a la Taula 39.

Taula 39. Tipus de terreny i coeficient C per a cada unitat geotècnica segons la Norma NCSE-02

Unitat	Tipus de terreny	Coeficient C
R/RA	IV	2,0
S	III	1,6
Qs	III-II	1,6-1,3
Qa	III	1,6

4. SOLUCIONS A LA FONAMENTACIÓ

4.1. INTRODUCCIÓ

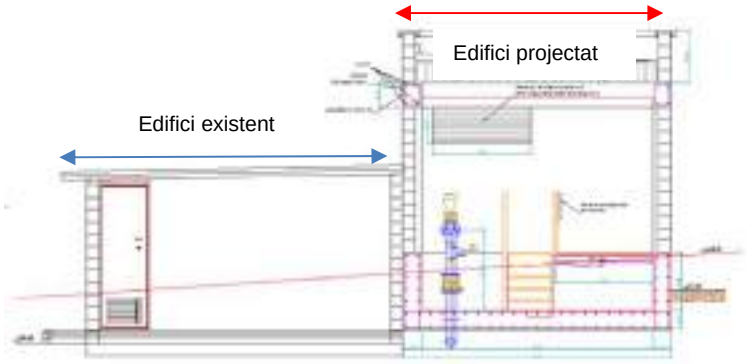
Segons informació facilitada pel client, es preveu la construcció de dues estructures al llarg de la traça de projecte.

Per una banda, l'edifici d'entrada al dipòsit de Botarell, i per altra la nova estació de bombeig situada a la zona de l'antiga E.D.A.R de Botarell.

Es detallen a continuació les característiques de cadascuna de les estructures, així com el subsòl de les zones d'implantació que pot presentar alguns condicionants.

- **Edifici d'entrada al dipòsit de Botarell**, de dimensió 4,4x3,1 m en planta. La rasant de l'estructura està prevista a +196,67 m segons plànols facilitats, quedant de manera contigua a l'edifici existent, i en façana amb el carrer del Benifet.

  Actualment la zona d'implantació presenta un desnivell en rampa, que situa la cota més baixa en superfície a +196,6 m (rasant de l'edificació existent), i la més elevada a +197,35 m aproximadament (segons plànols facilitats). Això implica una excavació desigual per tal d'arribar a la cota de rasant.



  En quant al subsòl, presenta un tram superficial format per reblerts (**unitat R**), consistents en materials sorrencs amb graves i alguna resta antròpica, sense compactar. En profunditat, el terreny natural està format per sauló (**unitat S**) de característiques més resistents.

  A banda, cal tenir en compte que durant la campanya d'investigació, es va haver de realitzar la cala a la zona on va implantada l'estructura, donat que l'espai era molt limitat (espai entre edificacions i carrer, rampa, i presència de serveis) quedant el terreny remogut en profunditat.

  A partir de les dades de projecte i de les dades obtingudes a la campanya d'investigació, es proposen les següents mesures per a donar sol·lució a la fonamentació d'aquesta estructura:

- Es recomana una substitució del terreny (1,0 m) per formigó pobre mitjançant una excavació homogènia d'1,0 m desde cota +196,6 m, arribant a cota +195,6 m, de manera que es retirin els materials de reblert (unitat R) de la zona de fonamentació. Així doncs la fonamentació prevista quedaria sobre el dau de formigó de les mateixes dimensions que es situaria sobre els materials de la unitat S. S'ha de tenir en compte que el pes d'aquest formigó representarà una tensió de 0,2 kp/cm^2 en el terreny.

  S'ha optat per la substitució amb formigó pobre per tal d'evitar la compactació de terres que s'hauria de realitzar si la substitució es realitza amb materials granulars. Aquesta compactació podria afectar les estructures i serveis existents.

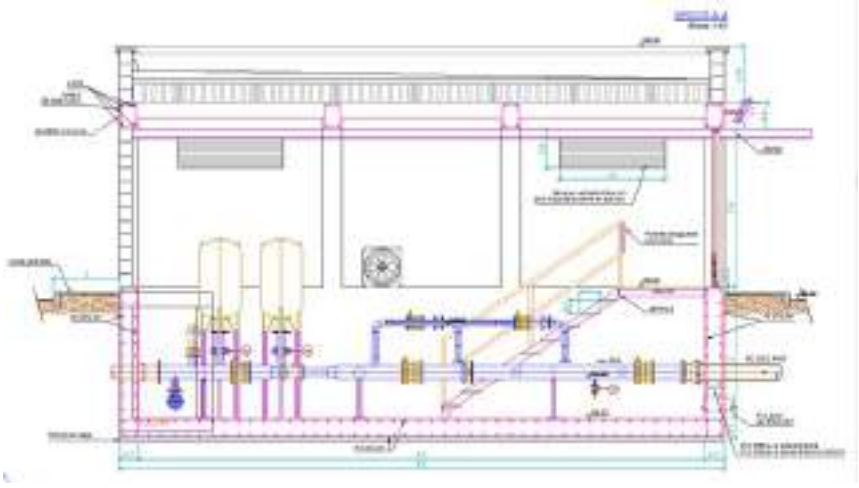
  Donat que l'excavació pot afectar les estructures presents a les zones contigües, es recomana una excavació per bastaixos, deixant contraforts de terreny per tal d'evitar el descalç de les estructures (fonamentació edifici actual, i mur de façana), i realitzant l'excavació/formigonat per fases.

- Els paràmetres del terreny a adoptar seran els més desfavorables obtinguts a la zona. El càlculs de tensió admissible i assentaments es realitzaran doncs utilitzant els paràmetres de la unitat R, donat que es troba sense compactar, i que seran similars o inferiors als de la unitat S remoguda durant l'excavació de la cala, quedant així el càlcul del costat de la seguretat.

Així doncs, per l'edifici d'entrada a dipòsit **es contempla la proposta de fonamentació mitjançant llosa armada (indicada a projecte), tot i que s'haurà de situar sobre un dau de formigó de les mateixes dimensions recolzat a la unitat S**, per tal de substituir el terreny format per reblerts poc compactats.

- **Estació de bombament intermitja**, de dimensió en planta 9,2x5,4 m. La rasant d'aquesta estructura es situarà a la cota +154,23 m segons plànols facilitats, el que implica una excavació d'uns 2,2 m.

  La zona on s'implantarà aquesta estructura presenta una topografia planera, de manera que l'excavació serà homogènia en tota la seva dimensió.



El subsòl en aquest cas està constituït per la unitat Qs, corresponent a sorres i graves de compacitat mitja-densa, amb intercalació de nivell argilós de consistència molt ferma (unitat Qa) entre 5,0 i 7,6 m.

Per a l'estació de bombament, **es contempla la proposta de fonamentació mitjançant llosa armada (indicada a projecte) recolzada a la unitat Qs.**

4.2. CÀLCUL DE LA TENSIÓ ADMISSIBLE I ASSENTAMENTS

La tensió admissible de servei del terreny es pot veure limitada enfront les càrregues que se li transmeten per dos factors:

- La resistència del terreny, considerant com a límit superior la càrrega que donaria el col·lapse de la fonamentació, és a dir, la pressió d'esfondrament.

- La deformació del terreny, limitant la càrrega mitjançant els assentaments o distorsions angulars induïts per aquesta, que es consideraran admissibles en funció dels possibles danys estructurals que es puguin generar.

Així, per al disseny estructural de la fonamentació, **s'haurà de considerar el menor dels dos límits**.

Tensió admissible per criteris de resistència (σ_{adm}^{RES})

Per comprovar el mecanisme de ruptura per enfonsament s'ha utilitzat la formulació de Brinch-Hansen, disponible a la *Guía de cimentaciones en carreteras (2004)* i que s'exposa a continuació:

$$P_h = q \cdot N_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot s_q \cdot t_q \cdot r_q + c \cdot N_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot s_c \cdot t_c \cdot r_c + \frac{1}{2} \cdot \gamma' \cdot B^* \cdot N_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot s_\gamma \cdot t_\gamma \cdot r_\gamma \quad [3]$$

On,

q= Sobrecàrrega deguda al pes de terreny existent per sobre del pla de fonamentació

c'= Cohesió efectiva del terreny de recolzament. En condicions no drenades, aquest paràmetre equival a la resistència al tall sense drenatge (c_u)

γ'= Pes específic aparent efectiu del terreny de recolzament

B*= Ample equivalent de la fonamentació

N_c, N_q, N_γ= Factors de capacitat de càrrega, adimensionals i dependents de l'angle de fregament efectiu ϕ' del terreny de recolzament. En condiciones no drenades, aquest paràmetre és nul.

d_q, i_q, s_q, t_q, r_q= Factors adimensionals per a considerar l'efecte de la resistència al tall local del terreny situat sobre el pla de recolzament, la inclinació de la càrrega, la forma de la fonamentació, la proximitat de la fonamentació a un talús i la inclinació del pla de recolzament. Els subíndexs q, c y γ, indiquen en quin dels tres termes de la fórmula polinòmica s'han d'aplicar.

Aquesta formulació proporciona el valor de pressió d'esfondrament (q_h), és a dir, que per obtenir valors de disseny (σ_{adm}^{RES}), s'haurà d'aplicar a aquest valor un coeficient de seguretat. Es recomana utilitzar els coeficients que proposa la mateixa *Guía de cimentaciones en obras de carreteras* (2004)[12] i que es presenten a la Taula 40.

[12] *Guía de cimentaciones de obras en carreteras* (2004). Dirección General de Carreteras. Ministerio de Fomento.

Per al càlcul de la tensió admissible en les unitats S i Qs, de naturalesa granular, s'ha pres la hipòtesi de càlcul de condicions drenades.

Taula 40. Coeficients de seguretat recomanats per a fonamentacions directes, a la *Guía de cimentaciones en obras de carretera* (2004)

TABLA 4.7. **HUNDIMIENTO: COEFICIENTES DE SEGURIDAD MÍNIMOS PARA CIMENTACIONES SUPERFICIALES**

COMBINACIÓN DE ACCIONES	COEFICIENTE DE SEGURIDAD FRENTE AL HUNDIMIENTO
Casi permanente (*)	$F_1 \geq 3{,}00$
Característica	$F_2 \geq 2{,}60$
Accidental	$F_3 \geq 2{,}20$

(*) Como valor del coeficiente de seguridad para la combinación de acciones casi permanente, en situaciones transitorias y de corto plazo, podrá adoptarse el coeficiente de seguridad F_2 (véase apartado 2.10).

Tensió admissible per criteris de deformació (σ_{adm}^{DEF})

Es defineix la tensió admissible per criteris de deformació (σ_{adm}^{DEF}) com aquella que proporciona un valor admissible dels assentaments estimats. En general s'utilitzen habitualment propostes com, per exemple, els criteris tradicionals sobre assentaments admissibles, disponibles a J.M. Ortiz *et al*. (1986)[13] (veure Figura 16).

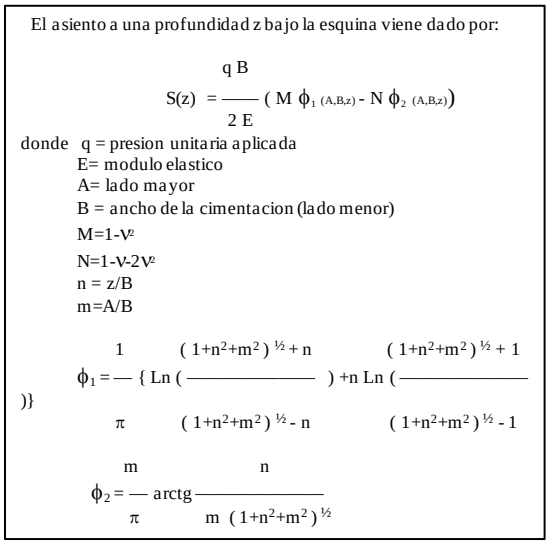
	Arena	*Arcilla*
Cimentaciones por zapatas		
Asiento máximo	25-40 mm	65 mm (120)*
Asiento diferencial máximo	20-25 mm	40-50 mm (50)
Cimentaciones por losa		
Asiento máximo	40-65 mm	65-100 mm (200)

* Los valores entre paréntesis corresponden a una recopilación realizada por Burland et al. (1977).

Figura 16. Criteris tradicionals sobre assentaments admissibles (obtingut de J.M. Ortiz *et al*. (1986))

En l'estimació dels assentaments s'ha emprat el mètode elàstic de Harr y Steinbrenner (1966) (veure Figura 17) que permet considerar que la capa deformable està formada per diversos nivells amb propietats geotècniques heterogènies, disponible a Jiménez Salas (1981)[14], utilitzant el paràmetre del mòdul de deformació en condicions no drenades indicat a la Taula 33.

[13] J.M. Ortiz et al. (1986) *Curso aplicado de cimentaciones*. Servicio de Publicaciones del Colegio Oficial de Arquitectos de Madrid.
[14] Jiménez Salas, J.A., (1981). *Geotecnia y Cimientos II*.


El asiento a una profundidad z bajo la esquina viene dado por:

$$S(z) = \frac{q\,B}{2\,E}\left(M\,\phi_{1\,(A,B,z)} - N\,\phi_{2\,(A,B,z)}\right)$$

donde q = presion unitaria aplicada
E= modulo elastico
A= lado mayor
B = ancho de la cimentacion (lado menor)
$M=1-\nu^2$
$N=1-\nu-2\nu^2$
n = z/B
m=A/B

$$\phi_1 = \frac{1}{\pi}\left\{\mathrm{Ln}\left(\frac{1+n^2+m^2)^{1/2}+n}{(1+n^2+m^2)^{1/2}-n}\right)+n\,\mathrm{Ln}\left(\frac{(1+n^2+m^2)^{1/2}+1}{(1+n^2+m^2)^{1/2}-1}\right)\right\}$$

$$\phi_2 = \frac{m}{\pi}\,\mathrm{arctg}\frac{n}{m\,(1+n^2+m^2)^{1/2}}$$

Figura 17. Mètode establert per Harr y Steinbrenner (1966) per a la determinació de l'assentament sota la fonamentació en terreny estratificat.

En un sòl graular, cas de les unitat S i Qs, l'assentament total correspon a l'assentament instantani, que en aquest cas es calcularà a partir del mòdul en condicions drenades o a llarg plaç (E').

A la zona de l'estació de bombament, la unitat Qa de naturalesa cohesiva, pot arribar a veure's afectada parcialment enfront de càrregues grans on la zona d'influència arriba a més profunditat. En aques cas, només s'ha tingut en compte l'assentament total (en condicions drenades), donat que només afectarà a la part superior de la capa, i pràcticament no arribarà tensió, de manera que els assentaments de consolidació serien pràcticament nuls.

Consideracions per al càlcul de la tensió admissible de servei (σ_{adm})

*Tensió admissible per resistència(σ_{adm}^{RES}):

- *Edifici entrada dipòsit a Botarell*:
    - S'ha realitzat el càlcul per una llosa de 4,4x3,1 m, prenent els paràmetres de la unitat R per els motius indicats a l'apartat d'introducció, i considerant les condicions com a drenades.
    - Del costat de la seguretat, s'ha considerat l'encastament D=0,0 m.
- *Estació de bombament*:
    - S'ha realitzat el càlcul per una llosa de 9,2x5,4 m prenent els paràmetres de la unitat Qs, considerant condicions drenades.
    - S'ha considerat un encastament D=0,3 m
- Es presenten els resultats en tensió bruta, i considerant les accions com a permanents, aplicant un coeficient de seguretat de **F=3**.

*Tensió admissible per deformació (σ_{adm}^{DEF}):

- En el càlcul de la tensió admissible per deformació (σ_{adm}^{DEF}) s'ha condicionat l'assentament a 2,5 cm.

- El càlcul dels assentaments s'ha realitzat per condicions drenades prenent el mòdul E' per cadascun dels casos.

- Per a la distribució de tensions en profunditat s'ha utiltizat la proposta de (Holl, 1940): Tensiones en el semiespacio elástico, amb la que s'ha establert la profunditat definida en el CTE (Código Técnico de la Edificación) com la que no es produïran assentaments significatius.

- Donat que es desconeixen les càrregues de servei, s'han considerat varies tensions de càlcul ($\sigma_{càlcul}$) per obtenir els assentaments, fins a la tensió màxima admissible de servei (la menor entre la tensió per resistència i per deformació).

- Del costat de la seguretat, no s'ha tingut en compte la descàrrega del terreny produïda per les excavacions.

Resultats de càlcul*:*

- **Edifici d'entrada a dipòsit** a Botarell:

    - Tensió admissible de servei (verd) i tensió bruta (rosa):

Tipus de fonamentació	Encastament (D), en metres (m) a nivell de càlcul	Unitat geotècnica de recolzament	Dimensions a nivell de càlcul LxB (m)		Tensió màxima per resistència (σ_{adm}^{RES}) (kp/cm^2)	Tensió màxima per deformació (σ_{adm}^{DEF}) (kp/cm^2). Limitada a assentament de 2,5 cm	Tensió admissible (σ_{adm}) del terreny (kp/cm^2) amb FS=3	Tensió d'enfonsament del terreny bruta (kp/cm^2)
LLOSA	0,0	S	4,4	3,1	0,80	1,40	**0,80**	**2,5**

En aquest cas s'ha de tenir en compte que al pes de l'estructura se li ha d'afegir el pes del dau de formigó, de 0,2 kp/cm^2, de manera que el pes de l'estructura no pot sobrepassar els 0,6 kp/cm^2.

    - Assentaments:

						ASSENTAMENTS
Tipus de fonamentació	Unitat geotècnica de recolzament	Dimensions a nivell de càlcul LxB (m)		Tensió admissible (σ_{adm}) del terreny (kp/cm^2)	Tensió de càlcul ($\sigma_{càlcul}$) (kp/cm^2)	Assentament TOTAL (cm) per càrrega aplicada igual a la tensió càlcul (σcalcul) en condicions DRENADES
LLOSA	S	4,4	3,1	**0,80**	0,5	0,6
					0,8	1,1

- **Nova estació bombament**:

  - Tensió admissible de servei (verd) i tensió bruta (rosa):

Tipus de fonamentació	Encastament (D), en metres (m) a nivell de càlcul	Unitat geotècnica de recolzament	Dimensions a nivell de càlcul LxB (m)		Tensió màxima per resistència (σ_{adm}^{RES}) (kp/cm^2)	Tensió màxima per deformació (σ_{adm}^{DEF}) (kp/cm^2). Limitada a assentament de 2,5 cm	Tensió admissible (σ_{adm}) del terreny (kp/cm^2) amb FS=3	Tensió d'enfonsament del terreny bruta (kp/cm^2)
LLOSA EST. BOMBAMENT	0,3	Qs	9,2	5,4	6,00	2,40	**2,40**	**18,5**

  - Assentaments:

					ASSENTAMENTS
Tipus de fonamentació	**Unitat geotècnica de recolzament**	**Dimensions a nivell de càlcul LxB (m)**		**Tensió admissible (σ_{adm}) del terreny (kp/cm^2)**	**Tensió de càlcul ($\sigma_{càlcul}$) (kp/cm^2)**	Assentament TOTAL (cm) per càrrega aplicada igual a la tensió càlcul (σcalcul) en condicions DRENADES
LLOSA EST. BOMBAMENT	Qs	9,2	5,4	**2,40**	1,0	0,6
					1,5	1,0
					2,0	1,7
					2,4	2,5

4.3. COEFICIENT DE BALAST

El paràmetre bàsic per al dimensionament estructural de fonamentacions tipus llosa és el coeficient de balast, que relaciona l'assentament que s'esperaria amb la càrrega que es transmet al terreny:

$$q = K \cdot s \qquad [4]$$

Essent K el factor de proporcionalitat denominat coeficient de balast i s l'assentament esperat.

Terzaghi (1955) proposa una relació on es relaciona el coeficient Ks d'una fonamentació quadrada amb el coeficient K_{30} corresponent al coeficient de balast per una placa de càrrega de 30x30 cm. Es calcularà el valor de K_{30} per als materials de la unitat S i Qs, on es recolzaran les fonamentacions.

Donat que ambdues unitats presenten característiques de terrenys granulars, s'utilitzarà la formulació per obtenir K_{30} equivalent a una fonamentació quadrada (Ks,c):

$$k_{s,\ cuadrado\ arenoso} = k_{s,30}\ [(b+0{,}30) / (2 \cdot b)]^2$$

Essent:

K_{30}= Coeficient de balast per a plaques de diàmetre 0,3 m (estimat)
b= Ample de fonamentació.

Per a fonamentacions rectangulars, el Ks obtingut serà el Ks,r, de manera que s'haurà de relacionar amb el Ks,c (quadrat) prèviament a trobar K_{30} segons les expressions anteriors. La relació entre Ks,r, i Ks,c és la definida per Terzaghi com:

$$k_{s,\ rectangular} = (2/3)\ k_{s,\ cuadrado}\ [\ 1 + b\ /(2 \cdot l)\ ]$$

Essent:

b= Ample de fonamentació
l= Llarg de fonamentació

Resultats de càlcul

- **Edifici d'entrada a dipòsit** a Botarell

ESTRUCTURA	UNITAT	Excavació	q	s	B	L	Ks,c	K30	K30
	RECOLZAMENT	m	kp/cm2	cm	m	m	MN/m3	kp/cm3	MN/m3
LLOSA	S	1	0,5	0,6	4,40	3,1	7,31	2,56	25,6
			0,8	1	4,40	3,1	6,38	2,24	22,4

- **Nova estació bombament**

ESTRUCTURA	UNITAT	Excavació	q	s	B	L	Ks,c	K30	K30
	RECOLZAMENT	m	kp/cm2	cm	m	m	MN/m3	kp/cm3	MN/m3
LLOSA	Qs	2,2	1,0	0,6	9,20	5,4	13,50	5,06	50,6
			1,5	1,0	9,20	5,4	12,15	4,56	45,6
			2,0	1,7	9,20	5,4	9,53	3,57	35,7
			2,4	2,5	9,20	5,4	7,78	2,92	29,2

Es comprova que els valors obtinguts de K_{30} es troben dins del rang dels valors publicats a la bibliografia tècnica (CTE) per aquest tipus de materials.

4.4. ESTABILITAT DE LES EXCAVACIONS PROVISIONALS

S'analitza a continuació l'estabilitat de les excavacions provisionals per als següents casos:

- Edifici entrada dipòsit a Botarell: Excavació d'1,0 m de profunditat desde cota +196,6 m, arribant a una cota de +195,6 m. Donat el desnivell de la zona, a la cota més elevada (+197,35) pot suposar una excavació de fins a 1,75 m. L'excavació afectarà als materials de la unitat R.

- Estació de bombament: Es preveu una excavació homogènia de 2,2 m d'altura. L'excavació afectarà als materials de la unitat Qs.

- Rases traça nou ramal: Es preveuen excavacions de fins a màxim 1,5 m. L'excavació afectarà als materials de les unitats estudiades en aquest informe: R, RA, S, Qs i Qa.

Per al càlcul del talús estable d'aquestes unitats s'ha utilitzat el mètode de Hoek i Bray (1977), disponible en el *Manual de ingeniería de taludes* (1991)[15], a partir de l'àbac nº1 corresponent a terrenys secs, que és el cas de la zona d'estudi, i s'ha aplicat un coeficient de seguretat de F=1,3 per a situacions provisionals, tal i com es recomana a la *Guía de cimentaciones de obras en carreteras* (2004)[16].

Es presenten a continuació els resultats obtinguts per cadascuna de les unitats i per diferents profunditats d'excavació:

- Unitat R

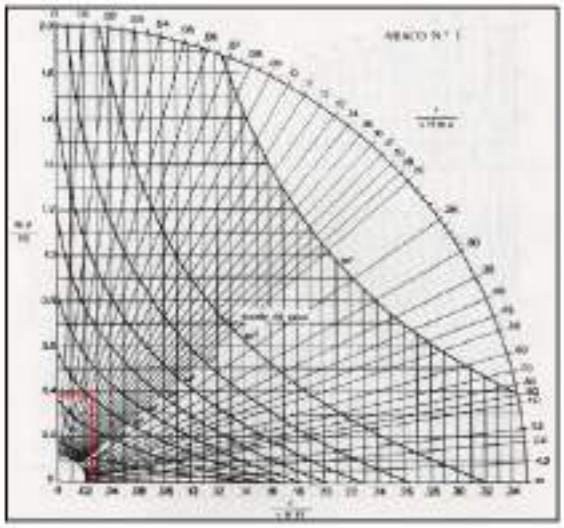


Figura 18. Àbac nº1 de Hoek i Bray per a la determinació del talús estable a la unitat R per excavacions de fins a 1,7 m.

[15] *Manual de ingeniería de taludes*. Serie: Ingeniería Geoambiental. Instituto Tecnológico Geominero de España (1991).
[16] *Guía de cimentaciones de obras en carreteras* (2004). Dirección General de Carreteras. Ministerio de Fomento.

En el cas de la unitat RA, es trobarà pràcticament al fons d'excavació. Tenint en compte que els seus paràmetres són més desfavorables que els de la unitat R, s'hauran de prendre mesures per tal que no es produeixin desmoronaments al fons d'excavació que puguin desestabilitzar la part superior del terreny.

- Unitat S:

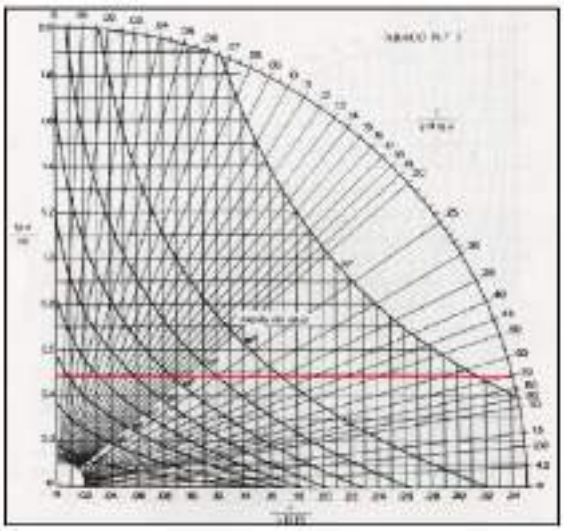


Figura 19. Àbac nº1 de Hoek i Bray per a la determinació del talús estable. Unitat S.

- Unitat Qs:

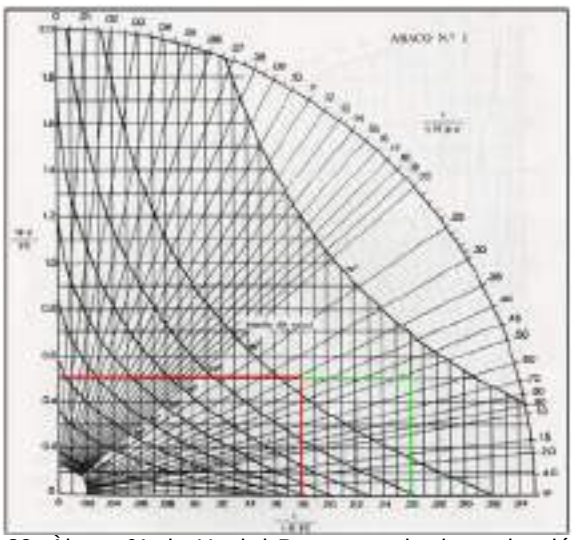


Figura 20. Àbac nº1 de Hoek i Bray per a la determinació del talús estable. Unitat Qs. En vermell (angle per excavació de fins a 2,2 m) en verd (angle per excavació a 1,5 m)

- Unitat Qa:

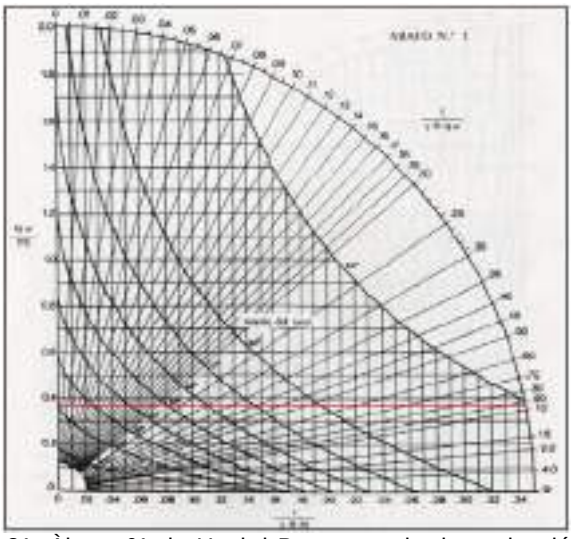


Figura 21. Àbac nº1 de Hoek i Bray per a la determinació del talús estable per excavacions fins a 1,5 m. Unitat Qa.

En funció dels paràmetres geotècnics determinats a l'apartat de caracterització d'aquest informe, es detalla a la següent taula el talús estable per cadascuna de les unitats en funció de la seva altura d'excavació:

Taula 41. Talús estable per cada una de les unitats geotècniques involucrades en les excavacions provisionals

Unitat Geotècnica	Altura del talús màxim calculat	Talús
R (edifici dipòsit)	1,7 m	3H:2V
S (zona dipòsit)	1,5 m	1H:6V
Qs (estació bombament)	2,2 m	1H:6V
Qs (rases traça)	1,5 m	1H:6V
Qa (rases traça)	1,5 m	1H:6V

Els talusos realitzats en terreny natural (unitats S, Qs i Qa) poden excavar-se de manera provisional en configuracions pràcticament verticals, tot i que s'haurà de tenir en compte que aquests materials són altament sensibles als canvis d'humitat i temperatura, de manera que **es recomana no deixar exposades les excavacions perllongadament**, donat que es podrien produir processos d'inestabilitat tals com el desmoronament i/o lliscaments.

En els talussos realitzats en reblerts (unitat R i RA), s'hauran de prendre mesures com suports provisionals per tal que no es produeixin caigudes o desmoronaments del terreny durant els treballs.

4.1. PARÀMETRES D'EMPENTA PER LES ESTRUCTURES DE CONTENCIÓ

Es preveu la construcció de mur de contenció a la nova estació de bombament. Es presenten els paràmetres de càlcul d'empentes per la unitat Qs, que és la que es veurà involucrada en l'excavació.

En base als paràmetres resistents, s'ha estimat el mòdul de balast horitzontal mitjançant els Àbacs de Chadeison, disponible a Monnet, A. (1994).

Taula 42. Resum dels paràmetres per al càlcul d'empentes

Paràmetre geotècnic	Unitat Qs
Pes específic natural, γ_{nat}	1,9 g/cm^3
Cohesió efectiva, c'	0,1 kp/cm^2
Àngle de fregament intern, ϕ'	34º
Coeficient de balast horitzontal, k_H[17]	4,0 kp/cm^3

4.2. ESTUDI D'APROFITAMENT DELS MATERIALS DE LA TRAÇA

S'ha realitzat l'estudi dels materials presents a la zona classificant-los segons l'article 330 *TERRAPLENES* de la norma PG3, per al seu us com a materials de reaprofitament en terraplens.

Es presenta a continuació els resultats obtinguts per a cada tipologia de material detectat a la zona:

- **Unitat Qs**: formada per sorres amb graves, observada a les cales C2 i C3.

  Les característiques segons PG3, i les seves condicions de compactació per a l'obra són les següents:

			CALA 2 (2,8 m)								
PARÀMETRE			LABORATORI	NORMA GENERAL PG3			COMPLEIX PG3				
GENERAL	passa 20 UNE	%	84,1	>70%			SI				
	passa 0,080 UNE	%	13,3	#0,080 <35%			SI				
			LABORATORI	SELECCIONAT		ADEQUAT		TOLERABLE		MARGINAL	
				NORMA PG3	COMPLEIX PG3	NORMA PG3	COMPLEIX PG3	NORMA PG3	COMPLEIX PG3	NORMA PG3	COMPLEIX PG3
GRANULOMETRIA ATM	D max <100 mm	%	100	D max <100 mm	SI	D max <100 mm	SI	N/A	N/A	N/A	
	passa 0,40 UNE	%	25,4	#0,4 ≤15% Ó	#0,4 <75%	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	
	passa 2 UNE	%	45,4		#2 <80%	SI	#2 <80%	NO	N/A	N/A	N/A	
	passa 0,080 UNE	%	13,3		#0,080 <25%	SI	#0,080 <35%	SI	N/A	N/A	N/A	
LÍMITS D'ATTERBERG	L. Líquid	-	23,1	LL<30		SI	LL<40	SI	LL<65	SI	N/A	
	Índex de plasticitat	-	4,7	IP<10		SI	IP>4 si LL>30	N/A	IP=0,73(LL-20) si LL>40	N/A	IP=0,73(LL-20) si LL>90	
MATERIA ORGÀNICA		%	1.10	<0,2%		NO	<1,0%	NO	<2,0%	SI	<5,0%	
SALS SOLUBLES		%	0.09	<0,2%		SI	<0,2%	SI	<1,0%	SI	N/A	
GUIX		%	0,16			SI		SI	<5,0%	SI	N/A	
COL·LAPSE		%	0.60	N/A		N/A	N/A	N/A	<1,0%	SI	N/A	
INFLAMENT LLIURE		%	0.37	N/A		N/A	N/A	N/A	<3,0%	SI	<5,0%	
PN	densitat max	gr/cm^3	2.01									
	Humitat òptima	%	8.7									
PM	densitat max	gr/cm^3	2.16									
	Humitat òptima	%	6.5									
CBR	100% PM	%	84.5									

  Els materials de la unitat Qs extrets de la cala C2, s'han classificat com a ***TOLERABLES*** segons PG3.

[17] Estimat mitjançant l'Àbac de Chadeisson

CALA 3 (2,2 m)															
PARÀMETRE			LABORATORI	NORMA GENERAL PG3			COMPLEIX PG3								
GENERAL	passa 20 UNE	%	91,3	>70%			SI								
	passa 0,080 UNE	%	22,9	#0,080 <35%			SI								
				SELECCIONAT				ADEQUAT		TOLERABLE		MARGINAL			
			LABORATORI	NORMA PG3		COMPLEIX PG3		NORMA PG3	COMPLEIX PG3	NORMA PG3	COMPLEIX PG3	NORMA PG3	COMPLEIX PG3		
GRANULOMETRIA ATM	D max <100 mm	%	100	D max <100 mm		SI		D max <100 mm		N/A		N/A			
	passa 0,40 UNE	%	34,3	#0,4 ≤15% Ó	#0,4 <75%	SI		N/A		N/A		N/A			
	passa 2 UNE	%	55,5		#2 <80%	SI		#2 <80%		N/A		N/A			
	passa 0,080 UNE	%	22,9		#0,080 <25%	SI		#0,080 <35%		N/A		N/A			
LÍMITS D'ATTERBERG	L. Líquid	-	23,5	LL<30		SI		LL<40		LL<65		N/A			
	Índex de plasticitat	-	7,9	IP<10		SI		IP>4 si LL>30		IP=0,73(LL-20) si LL>40		IP=0,73(LL-20) si LL>90			
MATERIA ORGÀNICA		%	0.08	<0,2%		SI		<1,0%		<2,0%		<5,0%			
SALS SOLUBLES		%	0.09	<0,2%		SI		<0,2%		<1,0%		N/A			
GUIX		%	0.00			SI				<5,0%		N/A			
COL·LAPSE		%	0.21	N/A		N/A		N/A		<1,0%		N/A			
INFLAMENT LLIURE		%	0.65	N/A		N/A		N/A		<3,0%		<5,0%			
PN	densitat max	gr/cm^3	2.02												
	Humitat òptima	%	8.8												
PM	densitat max	gr/cm^3	2.14												
	Humitat òptima	%	6.9												
CBR	100% PM	%	43.3												

Els materials de la unitat Qs extrets de la cala C3, s'han classificat com a ***SELECCIONATS*** segons PG3.

La variació de la classificació entre els materials de la cala C2 i cala C3, tot i ser la mateixa unitat geotècnica, recau en el contingut en matèria orgànica que presenten els de la cala C2.

- **Unitat Qa**: formada per argiles, observada a les cales C3 i C4.

Les característiques segons PG3, i les seves condicions de compactació per a l'obra són les següents:

CALA 4 (0,6 m)															
PARÀMETRE			LABORATORI	NORMA GENERAL PG3			COMPLEIX PG3								
GENERAL	passa 20 UNE	%	100	>70%			SI								
	passa 0,080 UNE	%	49,8	#0,080 <35%			NO								
				SELECCIONAT				ADEQUAT		TOLERABLE		MARGINAL			
			LABORATORI	NORMA PG3		CUMPLE PG3		NORMA PG3	CUMPLE PG3	NORMA PG3	CUMPLE PG3	NORMA PG3	CUMPLE PG3		
GRANULOMETRIA ATM	D max <100 mm	%	100	D max <100 mm		SI		D max <100 mm	SI	N/A	N/A	N/A			
	passa 0,40 UNE	%	70,1	#0,4 ≤15% Ó	#0,4 <75%	SI		N/A	N/A	N/A	N/A	N/A			
	passa 2 UNE	%	80,9		#2 <80%	NO		#2 <80%	NO	N/A	N/A	N/A			
	passa 0,080 UNE	%	49,8		#0,080 <25%	NO		#0,080 <35%	NO	N/A	N/A	N/A			
LÍMITS D'ATTERBERG	L. Líquid	-	19,9	LL<30		SI		LL<40	SI	LL<65	SI	N/A			
	Índex de plasticitat	-	4,3	IP<10		SI		IP>4 si LL>30	N/A	IP=0,73(LL-20) si LL>40	N/A	IP=0,73(LL-20) si LL>90			
MATERIA ORGÀNICA		%	0.20	<0,2%		NO		<1,0%	SI	<2,0%	SI	<5,0%			
SALS SOLUBLES		%	0.09	<0,2%		SI		<0,2%	SI	<1,0%	SI	N/A			
GUIX		%	0.00			SI			SI	<5,0%	SI	N/A			
COL·LAPSE		%	0.37	N/A		N/A		N/A	N/A	<1,0%	SI	N/A			
INFLAMENT LLIURE		%	0.16	N/A		N/A		N/A	N/A	<3,0%	SI	<5,0%			
PN	densitat max	gr/cm^3	1.97												
	Humitat òptima	%	9.4												
PM	densitat max	gr/cm^3	2.06												
	Humitat òptima	%	7.5												
CBR	100% PM	%	20.5												

Els materials de la unitat Qa extrets de la cala C4, s'han classificat com a ***TOLERABLES*** segons PG3.

5. CONCLUSIONS I RECOMANACIONS

A partir de la campanya de reconeixements s'ha determinat l'estratigrafia general de la traça objecte d'estudi, així com els aspectes generals de la zona.

Cal indicar però que el reconeixement a la zona de la traça ha estat en zones molt puntuals, donada la dificultat de realitzar investigacions mitjançant obertura de cales dins els nuclis urbans de Montbrió del Camp i Botarell, de manera que han quedat trams sense reconèixer on podria haver-hi algun canvi de material, contacte, o presència de nivell freàtic que no s'ha arribat a detectar en aquesta campanya d'investigació.

S'han diferenciat dues zones per la tipologia i gènesi de materials:

- Nucli urbà de Botarell (zona dipòsit actual), on el terreny natural està format per sorres granítiques (unitat S) que en profunditat passaria a roca granítica. Superficialment s'ha detectat també presència de reblerts.

  Segons la cartografia geològica, els materials granítics (sauló o roca) poden trobar-se fins la rotonda d'arribada de la T-3136, tot i que no es disposa de reconeixements fora del dipòsit que ho confirmin. En aquesta zona concretament, es troba la Font Vella, el que indica un punt de surgència que pot venir donat pel contacte entre l'aqüífer granític i l'aqüífer quaternari de la Depressió Reus-Valls. En aquesta zona caldrà determinar la presència de vetes d'aigua que puguin afectar la traça.

- Resta de la traça: Des del camí veïnal que voreja la població de Botarell, on s'ha realitzat la cala C2, fins la rotonda d'entrada a Montbrió (T-313) el subsòl està format per sorres i graves (unitat Qs) en la seva major part (cales C2, C3, i sondeig S1) amb algun nivell argilós (unitat Qa). Al final de la traça, a la confluència entre el camí de Vinyols i la T-310 (unió amb el ramal actual), el terreny passa a ser més argilós (cala C4). Corresponen a materials quaternaris de la Depressió Reus-Valls.

  No es disposa d'informació dins el nucli urbà de Montbrió del Camp, on s'hauria de determinar el pas entre els materials de la cala C3 i C4, i/o la presència de reblerts.

Així doncs, s'han caracteritzat els següents materials que formen part de la traça:

La **unitat S**, detectada a la zona del dipòsit de Botarell, formada per sorres granítiques (sauló) amb blocs arrodonits de granit de fins a 40 cm (producte de la meteorització esferoidal), es classifica com un sòl granular de compacitat mitja, excavable i estable amb configuració subvertical (1H:6V) fins a una profunditat d'uns 2,0 m dins la unitat (com a mínim), i no presenta agressivitat al formigó. En profunditat la meteorització disminuiria i passaria a roca granítica, amb potència estimada de milers de metres. Es desconeix si en algun tram de la traça dins el nucli urbà de Botarell el tram de sauló és menor o inexistent, i el que aflora és la roca granítica.

La **unitat Qs**, és la majoritària dins la traça (entre Botarell i Montbrió del Camp). Formada per sorres, graves, alguns bolos i matriu de fins que s'han investigat fins a 15,0 m de profunditat al sondeig S1. Es classifica com a sòl granular de compacitat mitja-densa, excavable i estable amb configuració subvertical (1H:6V) fins a una profunditat d'uns 2,5 m dins la unitat (com a mínim), no presenten agressivitat al formigó, i s'han classificat com a mínim com a tolerables segons PG3. Corresponen a dipòsits quaternaris de la Depressió Reus-Valls amb potència estimada de centenars de metres, i extensions laterals de desenes de metres.

La **unitat Qa**, es presenta intercalada amb la unitat Qs en nivells d'ordre mètric entre Botarell i Montbrió, i s'ha determinat majoritària en el punt de connexió amb el ramal actual a Montbrió del Camp (cala C4). Formada per argiles, argiles amb graves i alguns trams amb carbonatació (presència de nòduls carbonatats). Es classifica com a sòl cohesiu de consistència molt ferma, excavable i estable amb configuració subvertical (1H:6V) fins a una profunditat d'uns 2,5 m dins la unitat (com a mínim), no presenta agressivitat al formigó i s'han classificat com a tolerables segons PG3. Corresponen a dipòsits quaternaris de la Depressió Reus-Valls amb potència estimada de centenars de metres, i extensions laterals de desenes de metres.

En alguns punts s'ha detectat **presència superficial de reblerts**, dels que s'han distingit dues tipologies:

Unitat R, format per sòls sorrencs-gravosos (aspecte de barreja entre unitats Qs i S), poc compactats. Donat que correspon a barreja de sòls de la zona s'han estimat com a no agressius al formigó. S'han caracteritzat com a sòls granulars de compacitat fluixa-mitja. S'han detectat potències d'uns 1,2 m. Excavables sense dificultat en tot el tram detectat, però inestables amb configuracions verticals.

Unitat RA, format principalment per runes de construcció (mahons, rajoles, algun plàstic). S'ha detectat exclusivament a la cala C2 entre 0,7 i 1,5 m de profunditat, i no es coneix la seva extensió lateral. Donades les característiques dels materials s'han estimat com a no agressius al formigó. Excavables sense dificultat en tot el tram detectat, però inestables amb configuracions verticals.

Les unitats estudiades no presenten expansivitat, ni són potencialment col·lapsables.

No s'ha detectat el nivell freàtic durant el reconeixement, tot i que no es descarta la presència de vetes d'aigua al nucli urbà de Botarell, associades a l'aqüífer granític, donada la presència d'un punt de surgència dins la població (Font Vella).

Els cursos fluvials propers a la traça entre Botarell i Montbrió (Barranc de l'Empedrat, i Barranc del Pinar), corresponen a cursos estacionals, que s'han classificat com a no inundables geomorfològicament. Tot i així **s'ha recomanat prendre en consideració la proximitat del Barranc de l'Empedrat que passa a tocar de la nova estació de bombament**.

Per altra banda, a l'arribada a Monbrió, aquests cursos acaben formant la Riera de Montbrió, que si que està classificada com a geomorfològicament inundable, de manera que dins el nucli urbà de Montbrió, part de la traça podria quedar afectada per aquests processos.

En resum de tot lo exposat, en l'aspecte de reconeixement de la zona d'estudi, **es recomana ampliar el reconeixement dins els nuclis urbans de Botarell i Montbrió del Camp** per tal de:

- **A Botarell:Determinar la possible presència de roca granítica a la zona de la traça, o materials de diferent naturalesa als estudiats. Determinar la presència de vetes d'aigua dins el nucli urbà. Determinar presència de reblerts.**

- **A Montbrió del camp: Determinar possibles canvis litològics (sòls superficials diferents als detectats a la resta de la traça, reblerts), presència d'aigua en el subsòl**.

Es preveu la construcció de dues estructures: Edifici d'entrada a dipòsit a Botarell, i nova estació de bombeig (entre Botarell i Montbrió del Camp).

Per la fonamentació de l'edifici d'entrada a dipòsit, donada la presència de reblerts duperficials i que la llosa projectada queda a pràcticament a cota de superfície actual, **s'haurà de realitzar una excavació prèvia d'1,0 m de profunditat (fins a cota +195,6 m) que es reomplirà amb formigó pobre per tal de recolzar sobre la unitat S**. La tensió admissible de servei en aquesta zona s'ha determinat en $\mathbf{q_{adm}=0,8\ kp/cm^2}$ amb assentaments <1,2 cm. S'ha **recomenat una excavació per bastaixos** dins la unitat de reblerts (R) per d'evitar el descalç de les estructures existents.

Per la fonamentació de la nova estació de bombeig, **es recolzarà sobre la untitat Qs** a la cota +154,23 m, amb una tensió admissible de servei de $\mathbf{q_{adm}=2,4\ kp/cm^2}$ i assentaments entre 0,6 i 2,5 cm en funció de la tensió finalment aplicada.

Els treballs d'excavació es podran dur a terme amb maquinària convencional. S'haurà **de tenir en compte la probabilitat de trobar terrenys més durs (roca granítica) dins el nucli urbà de Botarell**, que no s'ha pogut confirmar en aquesta campanya de reconeixements, el que implicaria la utilització de maquinària més potent o martell pneumàtic.

Els talussos provisionals en les unitats S, Qs i Qa de caràcter temporal podran tenir configuració pràcticament vertical (1H:6V), tot i que es recomana no deixar aquests materials exposats al medi durant un temps perllongat, degut a que la pèrdua d'humitat fa minvar la cohesió interna de les partícules, produïnt desengrunaments o caigudes de material. **Els talussos en les unitats de reblets R i RA, requeriran de mesures de contenció provisionals**.

Els resultats d'aquests estudi s'han basat en els punts investigats. En el cas que es detectin variacions del terreny durant l'execució de l'obra, s'haurà de procedir a la revisió per part d'un tècnic competent per tal per tal de validar les conclusions i càlculs aportats en aquest informe.

Barberà del Vallès, Febrer de 2023

Signat: Alícia Farín Mora
Geòloga Col.5927
Àrea de Geotècnia **Departament de Geotècnia i Instrumentació**

TPF INGENIERIA, S.L

ANNEXES

A-1:

PLÀNOL DE SITUACIÓ DELS PUNTS DE RECONEIXEMENT

EMPLAÇAMENT
Escala 1:20.000

SITUACIÓ
Escala 1:50.000

ÀMBIT PROJECTE

Consorci d'Aigües de Tarragona

Exp175-22

NOU RAMAL A BOTARELL

ENGINYER AUTOR
Joan Cornellà Gil
ECCP - 26577

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

Exp176-22-00 Situacio.dwg

TÍTOL **PLEC ÀMBIT ESTUDI GEOTÈCNIC**
SITUACIÓ i EMPLAÇAMENT. RAMAL BOTARELL

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
les indicades	Setembre 2022	**0**	1 de 1

SITUACIÓ DELS PUNTS DE RECONEIXEMENT

C-CALA MECÀNICA

S-SONDEIG A ROTACIÓ

P- ASSAIG DPSH

TRAÇAT NOU RAMAL

A-2:

REGISTRES DELS SONDEJOS I CALES MECÀNIQUES

MARCA I MODEL SONDA: ROLATEC RL-400
SONDISTA: Jesús Fornos
SUPERVISOR: Alícia Farín

CLIENT: CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA
DENOMINACIÓ: E.G. "Projecte BC57P: Nou ramal municipi de Botarell"
SITUACIÓ: T.M. Montbrió del Camp i Botarell (Tarragona)
CODI: B23-MCL-02

COORDENADES X: 331769,83 Y: 4555074,25 Z: + 156,0 m

SONDATGE Nº: S1
LONGITUD: 15,0 m
FULL 1 DE 2

REGISTRE DE CAMP

ASSAIGS DE LABORATORI

U. GEOTÈCNICA	PROFUNDITAT (m)	LITOLOGÍA	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	ASSAIGS "IN SITU" Nº	TIPUS	PROF.	N30	RECUPERACIÓ (%) 20	40	60	80	GRANULOMETRIA PER TAMISAT (%) GRAVA	SORRA	FINS	LÍMITS D'ATTERBERG L.L.	L.P.	I.P.	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S.	HUMITAT NATURAL (%)	DENSITAT (gr/cm3) Apar.	Seca	T. DIRECTE/ TRIAXIAL COHESIÓ (Kp/cm2)	ÁNGLE (°)	EDÒMETRE Cc	Cs	Pp (Kp/cm2)	ÍNDEX DE COL·LAPSE I (%)	COMPRESSIÓ SIMPLE (Kp/cm2)	PRESSIÓ D'INFLAMENT (Kp/cm2)	ASSAIGS QUÍMICS SO_4 (%)	CO_3Ca (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	BAUMANN-GULLY (ml/kg)	GUIXOS (%)	SALS SOLUBLES (%)	OBSERVACIONS/ ALTRES ASSAIGS
Qs	0-1		DIPÒSITS QUATERNARIS (0,0 a 15,0 m): Sorres amb matriu llimosa, i abundants còdols mida grava-bolo (entre 1,0 i 7,0 cm de diàmetre). Els còdols són subangulosos de naturalesa metamòrfica (esquists) i carbonatats.																																		
	1-2		Cops assaig SPT-1: 8-10-16-16	1	SPT	2.4 / 3.0	26					49.5	32.1	18.4	19.2	15.5	3.7	SM														EXEMPT			0.00			AGRESSIVITAT EHE: NO AGRESSIU
	2-3																																			
	3-4																																			
	4-5																																			
Qa	5-6		Argiles amb proporció de sorres i còdols angulosos de naturalesa metamòrfica. Cops obtenció Mostra Inalterada MI-1: 13-13-20-22	1	MI	5.4 / 6.0	33					17.5	16.5	66.0	26.7	15.2	11.5	CL	14.9	2.17	1.89	0.55	26.68					3.42								
	6-7																																			
	7-8																																			
Qs	8-9		Sorres amb matriu llimosa, i abundants còdols mida grava (entre 1,0 i 4,0 cm de diàmetre). Els còdols són subangulosos de naturalesa metamòrfica (esquists) i carbonatats. Cops assaig SPT-2: 16-16-15-20 Sorres passen a gra mig i augmenta el contingut en felspats a la matriu sorrenca (sorres arcòsiques).	2	SPT	8.4 / 9.0	31					52.5	34.9	12.6	20.0	17.1	2.9	SM																		
	9-10																																			

R: Rotació B: Bateria Simple
P: Percusió T: Bateria Doble
H: Helicoidal W: Corona Widia
E: Revestim. d: Cor. Diamant

OBSERVACIONS:

No s'ha detectat el nivell freàtic durant la perforació.

A la finalització del sondeig s'ha procedit al rebliment de la perforació amb part del material extret (sobrant).

ASSAIGS "IN SITU" / MOSTRES:

SPT: Ass. pen. estándar TR: Testimoni representatiu
MI: Mostra inalterada LG: Lugeon LF: Lefranc
MR: Mostra representativa PR: Pressiòmetre SH: Shelby

PROF. NIVELL FREÀTIC (m)

ANÀLISI DE L'AIGUA

pH	SUBSTÀNCIES DISSOLTES (mg/l)	CLORURS (mg/l)	SULFATS (mg/l)	NITRATS (mg/l)	AMONI (mg/l)	CALCI (mg/l)	MAGNESI (mg/l)	CO_2 (mg/l)	SULFURS (mg/l)	AGRESSIVITAT

DATA D'EXECUCIÓ:

INICI 23-01-2023 FINAL 23-01-2023

MARCA I MODEL SONDA: ROLATEC RL-400
SONDISTA: Jesús Fornos
SUPERVISOR: Alícia Farín

CLIENT: CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA
DENOMINACIÓ: E.G. "Projecte BC57P: Nou ramal municipi de Botarell"
SITUACIÓ: T.M. Montbrió del Camp i Botarell (Tarragona)
CODI: B23-MCL-02

COORDENADES X: 331769,83 Y: 4555074,25 Z: + 156,0 m

SONDATGE Nº: S1
LONGITUD: 15,0 m
FULL 2 DE 2

REGISTRE DE CAMP

ASSAIGS DE LABORATORI

U. GEOTÈCNICA	PROFUNDITAT (m)	LITOLOGÍA	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	ASSAIGS "IN SITU" Nº	TIPUS	PROF.	N30	RECUPERACIÓ (%) 20	40	60	80	GRANULOMETRIA PER TAMISAT (%) GRAVA	SORRA	FINS	LÍMITS D'ATTERBERG L.L.	L.P.	I.P.	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S.	HUMITAT NATURAL (%)	DENSITAT (gr/cm3) Apar.	Seca	T. DIRECTE/ TRIAXIAL COHESIÓ (Kp/cm2)	ÁNGLE (°)	EDÒMETRE Cc	Cs	Pp (Kp/cm2)	ÍNDEX DE COL·LAPSE I (%)	COMPRESSIÓ SIMPLE (Kp/cm2)	PRESSIÓ D'INFALMENT (Kp/cm2)	ASSAIGS QUÍMICS SO_4 (%)	CO_3Ca (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	BAUMANN-GULLY (ml/kg)	GUIXOS (%)	SALS SOLUBLES (%)	OBSERVACIONS/ ALTRES ASSAIGS
Qs	11		Sorres de gra mig amb matriu llimosa, i abundants còdols mida grava (entre 1,0 i 4,0 cm de diàmetre). Els còdols són subangulosos i principalment de naturalesa metamòrfica (esquists).																																		
	12		Cops assaig SPT-3: 11-15-18-28	3	SPT	11.4 / 12.0	31					47.1	38.7	14.2	21.7	15.9	5.8	SM-SC																				
	13																																			
	14		Nivell de graves subanguloses i subarrodonides d'entre 1,0 a 3,0 cm amb matriu sorrenca. La matriu s'ha rentat parcialment durant la perforació.																																		
	15		Cops assaig SPT-4: 35-35-35-36	4	SPT	14.4 / 15.0	70																														
			FI DE SONDEIG A 15,0 m																																		
	16																																			
	17																																			
	18																																			
	19																																			
	20																																			

R:Rotació B:Bateria Simple
P:Percusió T:Bateria Doble
H:Helicoidal W:Corona Widia
E:Revestim. d:Cor. Diamant

OBSERVACIONS:

No s'ha detectat el nivell freàtic durant la perforació.

A la finalització del sondeig s'ha procedit al rebliment de la perforació amb part del material extret (sobrant).

ASSAIGS "IN SITU" / MOSTRES:

SPT: Ass. pen. estándar TR: Testimoni representatiu
MI: Mostra inalterada LG: Lugeon LF: Lefranc
MR: Mostra representativa PR: Pressiòmetre SH: Shelby

PROF. NIVELL FREÀTIC (m)

ANÀLISI DE L'AIGUA

pH	SUBSTÀNCIES DISSOLTES (mg/l)	CLORURS (mg/l)	SULFATS (mg/l)	NITRATS (mg/l)	AMONI (mg/l)	CALCI (mg/l)	MAGNESI (mg/l)	CO_2 (mg/l)	SULFURS (mg/l)	AGRESSIVITAT

DATA D'EXECUCIÓ:

INICI 23-01-2023
FINAL 23-01-2023

MÀQUINA: Retroexcavadora mixta
MAQUINISTA: Fco.Linares
SUPERVISOR: Alícia Farín Mora

CLIENT: CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA
DENOMINACIÓ: E.G. "Projecte BC57P: Nou ramal municipi de Botarell"
SITUACIÓ: T.M. Montbrió del Camp i Botarell (Tarragona)
CODI: B23-MCL-02

COORDENADES X: 331213,29 Y: 4555924,27 Z: +196,8 m

CALA Nº: C1
LONGITUD: 2,0 m
FULL 1 DE 1

PARTE DE CAMP

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m)	LITOLOGIA	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	RIPABILITAT	ESTABILITAT	NIVELL FREÀTIC (m)	MOSTRES Nº	MOSTRES TIPUS	GRANULOMETRIA PER TAMISAT (%) GRAVA	GRANULOMETRIA PER TAMISAT (%) SORRA	GRANULOMETRIA PER TAMISAT (%) FINS	LÍMITS D'ATTERBERG L.L.	LÍMITS D'ATTERBERG L.P.	LÍMITS D'ATTERBERG I.P.	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S.	HUMITAT NATURAL (%)	DENSITAT (gr/cm3) Apar.	DENSITAT (gr/cm3) Seca	PROCTOR NORMAL DENS. MÀX. (gr/cm3)	PROCTOR NORMAL HUMITAT ÒPTIMA %	PROCTOR MODIFICAT DENS. MÀX. (gr/cm3)	PROCTOR MODIFICAT HUMITAT ÒPTIMA %	ÍNDEX C.B.R. 90% CBR/% infl	ÍNDEX C.B.R. 95% CBR/% infl	ÍNDEX C.B.R. 100% CBR/% infl	ÍNDEX DE COL·LAPSE I (%)	INFLAMENT LLIURE (kp/cm2)	ASSAIGS QUÍMICS SO_4 (%)	ASSAIGS QUÍMICS CO_3Ca (%)	ASSAIGS QUÍMICS MATÈRIA ORGÀNICA (%)	ASSAIGS QUÍMICS BAUMANN-GULLY (ml/kg)	ASSAIGS QUÍMICS GUIXOS (%)	ASSAIGS QUÍMICS SALS SOLUBLES (%)	OBSERVACIONS/ ALTRES ASSAIGS
0,5		TERRES APORTADES (REBLERT) (0,0 A 1,2 m) Sorres llimoses amb abundants còdols mida grava i fins a tamany bolo (entre 7-15 cm). Material poc compactat i heterogeni. S'ha observat algún fragment de PVC aïllat.	0,0 A 1,2 m BONA	INESTABLE																													
1																																	
1,5		TERRENY NATURAL- Sauló alterat- (1,2 a 2,0 m) Sorres de gra mig de composició granítica, mal graduades amb quelcom de fins (alteració dels feldspats que composen el sauló), i amb blocs de granit poc alterats (to gris-blanquinós) aïllats a la matriu. Els blocs són arrodonits i de fins a 40 cm de diàmetre.	DIFICULTOSA	PARCIALMENT INESTABLE		1.8	MR	23,2	68,1	8,7	NP	NP	NP	SW-SM														EXEMPT			0.00			AGRESSIVITAT EHE: NO AGRESSIU
2						1.9																											
		FI DE LA CALA A 2,0 m																															
2,5																																	
3																																	
3,5																																	
4																																	
4,5																																	
5																																	

OBSERVACIONS:

A LA SEVA FINALITZACIÓ, S'HA PROCEDIT AL SEGELLAT DE LA CALA AMB EL MATEIX MATERIAL PROCEDENT DE L'EXCAVACIÓ.

PROF. NIVELL FREÀTIC (m)

ANÀLISIS DE L'AIGUA

pH	SUBSTANCIES DISOLTES (mg/l)	CLORURS (mg/l)	SULFATS (mg/l)	NITRATS (mg/l)	AMONI (mg/l)	CALCI (mg/l)	MAGNESI (mg/l)	CO_2 (mg/l)	SULFURS (mg/l)	AGRESSIVITAT

DATA EXECUCIÓ:

INICI 24-01-2023

FINAL 24-01-2023

MÀQUINA: Retroexcavadora mixta
MAQUINISTA: Fco.Linares
SUPERVISOR: Alícia Farín Mora

CLIENT: CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA
DENOMINACIÓ: E.G. "Projecte BC57P: Nou ramal municipi de Botarell"
SITUACIÓ: T.M. Montbrió del Camp i Botarell (Tarragona)
CODI: B23–MCL–02

COORDENADES X: 331542,55 Y: 4555631,8 Z: +175 m

CALA Nº: C2
LONGITUD: 2,8 m
FULL 1 DE 1

PARTE DE CAMP

PROFUNDITAT (m)	LITOLOGIA	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	RIPABILITAT	ESTABILITAT
0		SÒL VEGETAL (0,0–0,3 m) Sorres llimoses amb graves i arrels.	BONA	PARC.ESTABLE (CAIGUDES PUNTUALS)
0,5		REBLERT DE REGULARITZACIÓ (0,3–0,8 m) Sorres amb graves. Materials provinents de la zona aportats per al cobriment/segellat del reblert subjacent.		
1		REBLERT ANTRÒPIC (0,8–1,5 m) Runes (totxanes, rajoles, alguns plàstics), barrejat amb sorres i graves.	BONA	INESTABLE
1,5		TERRENY NATURAL –DIPÒSITS QUATERNARIS– (1,5 a 2,8 m) Sorres llimoses amb còdols mida grava i bolo (fins a 20 cm de diàmetre). Els còdols presenten morfologia subarrodonida i subangulosa.	BONA	PARCIALMENT ESTABLE (CAIGUDES PUNTUALS)
2				
2,5				
3		FI DE LA CALA A 2,8 m		
3,5				
4				
4,5				
5				

ASSAIGS DE LABORATORI

NIVELL FREÀTIC (m)	MOSTRES Nº	MOSTRES TIPUS	GRANULOMETRIA PER TAMISAT (%) GRAVA	SORRA	FINS	LÍMITS D'ATTERBERG L.L.	L.P.	I.P.	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S.	HUMITAT NATURAL (%)	DENSITAT (gr/cm3) Apar.	Seca	PROCTOR NORMAL DENS. MÀX. (gr/cm3)	HUMITAT ÒPTIMA %	PROCTOR MODIFICAT DENS. MÀX. (gr/cm3)	HUMITAT ÒPTIMA %	ÍNDEX C.B.R. 90% CBR/% infl	95% CBR/% infl	100% CBR/% infl	ÍNDEX DE COL·LAPSE I (%)	INFLAMENT LLIURE (kp/cm2)	ASSAIGS QUÍMICS SO_4 (%)	CO_3Ca (%)	MATÈRIA ORGÀNICA (%)	BAUMANN–GULLY (ml/kg)	GUIXOS (%)	SALS SOLUBLES (%)	OBSERVACIONS/ ALTRES ASSAIGS
	2.7	MR	54,6	32,1	13,3	23,1	18,4	4,7	SM–SC				2,01	8,70	2,16	6,50	37,10	62,80	84,50	0,60	0,37	0.0872		1,10	0.00	0,16	0,09	AGRESSIVITAT EHE: NO AGRESSIU CLASSIFICACIÓ PG3: TOLERABLE
	2.8																											

OBSERVACIONS:

A LA SEVA FINALITZACIÓ, S'HA PROCEDIT AL SEGELLAT DE LA CALA AMB EL MATEIX MATERIAL PROCEDENT DE L'EXCAVACIÓ.

PROF. NIVELL FREÀTIC (m)

ANÀLISIS DE L'AIGUA

pH	SUBSTANCIES DISOLTES (mg/l)	CLORURS (mg/l)	SULFATS (mg/l)	NITRATS (mg/l)	AMONI (mg/l)	CALCI (mg/l)	MAGNESI (mg/l)	CO_2 (mg/l)	SULFURS (mg/l)	AGRESSIVITAT

DATA EXECUCIÓ:
INICI 24–01–2023
FINAL 24–01–2023

MÀQUINA: Retroexcavadora mixta
MAQUINISTA: Fco.Linares
SUPERVISOR: Alícia Farín Mora

CLIENT: CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA
DENOMINACIÓ: E.G. "Projecte BC57P: Nou ramal municipi de Botarell"
SITUACIÓ: T.M. Montbrió del Camp i Botarell (Tarragona)
CODI: B23–MCL–02

COORDENADES X: 332074,92 Y: 4554430,28 Z: +140 m

CALA Nº: C3
LONGITUD: 2,5 m
FULL 1 DE 1

PARTE DE CAMP

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m)	LITOLOGIA	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	RIPABILITAT	ESTABILITAT	NIVELL FREÀTIC (m)	MOSTRES Nº	MOSTRES TIPUS	GRANULOMETRIA PER TAMISAT (%) GRAVA	GRANULOMETRIA PER TAMISAT (%) SORRA	GRANULOMETRIA PER TAMISAT (%) FINS	LÍMITS D'ATTERBERG L.L.	LÍMITS D'ATTERBERG L.P.	LÍMITS D'ATTERBERG I.P.	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S.	HUMITAT NATURAL (%)	DENSITAT (gr/cm3) Apar.	DENSITAT (gr/cm3) Seca	PROCTOR NORMAL DENS. MÀX. (gr/cm3)	PROCTOR NORMAL HUMITAT ÒPTIMA %	PROCTOR MODIFICAT DENS. MÀX. (gr/cm3)	PROCTOR MODIFICAT HUMITAT ÒPTIMA %	ÍNDEX C.B.R. 90% CBR/% infl	ÍNDEX C.B.R. 95% CBR/% infl	ÍNDEX C.B.R. 100% CBR/% infl	ÍNDEX DE COL·LAPSE I (%)	INFLAMENT LLIURE (kp/cm2)	ASSAIGS QUÍMICS SO_4 (%)	ASSAIGS QUÍMICS CO_3Ca (%)	ASSAIGS QUÍMICS MATÈRIA ORGÀNICA (%)	ASSAIGS QUÍMICS BAUMANN-GULLY (ml/kg)	ASSAIGS QUÍMICS GUIXOS (%)	ASSAIGS QUÍMICS SALS SOLUBLES (%)	OBSERVACIONS/ ALTRES ASSAIGS
0		SÒL VEGETAL (0,0–0,3 m) Sorres llimoses amb graves i arrels.																														
0,5		TERRENY NATURAL –DIPÒSITS QUATERNARIS– (0,2 a 2,5 m) Argiles sorrenques amb alguna grava dispersa. Tonalitat marró	BONA	ESTABLE																												
1		Graves sorrenques amb matriu llimosa–argilosa. Els còdols són subangulosos i de naturalesa principalment metamòrfica (esquists).	BONA	ESTABLE																												
1,5																																
2																																
2,5		FI DE LA CALA A 2,5 m				2.2 2.3	MR	44,5	32,6	22,9	23,5	15,6	7,9	SC				2,02	8,80	2,14	6,90	18,50	34,60	43,30	0,21	0,65	EXEMPT		0,08	0.00	0,00	0,09	AGRESSIVITAT EHE: NO AGRESSIU CLASSIFICACIÓ PG3: SELECCIONAT
3																																
3,5																																
4																																
4,5																																
5																																

OBSERVACIONS:

A LA SEVA FINALITZACIÓ, S'HA PROCEDIT AL SEGELLAT DE LA CALA AMB EL MATEIX MATERIAL PROCEDENT DE L'EXCAVACIÓ.

PROF. NIVELL FREÀTIC (m)

ANÀLISIS DE L'AIGUA

pH	SUBSTANCIES DISOLTES (mg/l)	CLORURS (mg/l)	SULFATS (mg/l)	NITRATS (mg/l)	AMONI (mg/l)	CALCI (mg/l)	MAGNESI (mg/l)	CO_2 (mg/l)	SULFURS (mg/l)	AGRESSIVITAT

DATA EXECUCIÓ:

INICI 24–01–2023

FINAL 24–01–2023

MÀQUINA: Retroexcavadora mixta
MAQUINISTA: Fco.Linares
SUPERVISOR: Alícia Farín Mora

CLIENT: CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA
DENOMINACIÓ: E.G. "Projecte BC57P: Nou ramal municipi de Botarell"
SITUACIÓ: T.M. Montbrió del Camp i Botarell (Tarragona)
CODI: B23–MCL–02

COORDENADES X: 332909,52 Y: 4553950,08 Z: +129,5 m

CALA Nº: C4
LONGITUD: 2,5 m
FULL 1 DE 1

PARTE DE CAMP

ASSAIGS DE LABORATORI

PROFUNDITAT (m)	LITOLOGIA	DESCRIPCIÓ DEL TERRENY	RIPABILITAT	ESTABILITAT	NIVELL FREÀTIC (m)	MOSTRES Nº	MOSTRES TIPUS	GRANULOMETRIA PER TAMISAT (%) GRAVA	GRANULOMETRIA PER TAMISAT (%) SORRA	GRANULOMETRIA PER TAMISAT (%) FINS	LÍMITS D'ATTERBERG L.L.	LÍMITS D'ATTERBERG L.P.	LÍMITS D'ATTERBERG I.P.	CLASSIFICACIÓ U.S.C.S.	HUMITAT NATURAL (%)	DENSITAT (gr/cm3) Apar.	DENSITAT (gr/cm3) Seca	PROCTOR NORMAL DENS. MÀX. (gr/cm3)	PROCTOR NORMAL HUMITAT ÓPTIMA %	PROCTOR MODIFICAT DENS. MÀX. (gr/cm3)	PROCTOR MODIFICAT HUMITAT ÓPTIMA %	ÍNDEX C.B.R. 90% CBR/% infl	ÍNDEX C.B.R. 95% CBR/% infl	ÍNDEX C.B.R. 100% CBR/% infl	ÍNDEX DE COL·LAPSE I (%)	INFLAMENT LLIURE (kp/cm2)	ASSAIGS QUÍMICS SO_4 (%)	ASSAIGS QUÍMICS CO_3Ca (%)	ASSAIGS QUÍMICS MATÈRIA ORGÀNICA (%)	ASSAIGS QUÍMICS BAUMANN-GULLY (ml/kg)	ASSAIGS QUÍMICS GUIXOS (%)	ASSAIGS QUÍMICS SALS SOLUBLES (%)	OBSERVACIONS/ ALTRES ASSAIGS
0		SÒL VEGETAL (0,0 a 0,2 m) Argiles sorrenques amb arrels.																															
0,5		TERRENY NATURAL –DIPÒSITS QUATERNARIS– (0,2 a 2,5 m) Argiles sorrenques amb quelcom de graves. Tonalitat marró	BONA	PARCIALMENT ESTABLE		0.6 0.7	MR	19,1	31,1	49,8	19,9	15,6	4,3	SM–SC				1,97	9,40	2,06	7,50	10,30	16,20	20,50	0,37	0,16	EXEMPT		0,20	0.00	0,00	0,09	AGRESSIVITAT EHE: NO AGRESSIU CLASSIFICACIÓ PG3: TOLERABLE
1																																	
1,5																																	
2		Argiles amb nòduls carbonatats mida grava.	BONA	ESTABLE		1.8 1.9	MR	49,2	12,6	38,2	24,4	17,5	6,9	GM–GC													EXEMPT			0.00			AGRESSIVITAT EHE: NO AGRESSIU
2,5		FI DE LA CALA A 2,5 m																															
3																																	
3,5																																	
4																																	
4,5																																	
5																																	

OBSERVACIONS:

A LA SEVA FINALITZACIÓ, S'HA PROCEDIT AL SEGELLAT DE LA CALA AMB EL MATEIX MATERIAL PROCEDENT DE L'EXCAVACIÓ.

PROF. NIVELL FREÀTIC (m)

ANÀLISIS DE L'AIGUA

pH	SUBSTANCIES DISOLTES (mg/l)	CLORURS (mg/l)	SULFATS (mg/l)	NITRATS (mg/l)	AMONI (mg/l)	CALCI (mg/l)	MAGNESI (mg/l)	CO_2 (mg/l)	SULFURS (mg/l)	AGRESSIVITAT

DATA EXECUCIÓ:

INICI 24–01–2023

FINAL 24–01–2023

A-3:

ACTES DELS ASSAIGS *IN SITU*

PETICIONARIO: **Empresa:** TPF GETINSA EUROESTUDIOS S.L.

Dirección: Avda.Gorgs i Lladó Naves 1,3,4 ,6 y 7 (P.I.Can Salvatella)
08021 Barberà del Vallés

Sr./Sra.: Alícia Farín

CLIENTE: **Empresa:** CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA

Domicilio:

Sr./Sra.: Joan Cornellà

DENOMINACIÓN:

E.G. PER A "PROJECTE BC57P: NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL (TARR

T.M. MONTBRIÓ DEL CAMP I BOTARELL

TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS, ENSAYOS Y PRUEBAS IN SITU DE SUELOS
ACTAS DE ENSAYO

Nº de Informe: B23-MCL-02 Fecha de emisión: 19-feb-23

TRABAJO/S REALIZADO/S:

Fecha de inicio de los trabajos: 23-ene-23
Fecha de finalización de los trabajos: 24-ene-23

X	SONDEOS DE RECONOCIMIENTO GEOTÉCNICO
X	ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA
	CALICATAS DE RECONOCIMIENTO GEOTÉCNICO

ENSAYO/S REALIZADO/S: Según hojas adjuntas.

* El presente informe se compone de 5 páginas incluidas portada y contraportada.

El presente Informe contiene la exposición de los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio efectuados, ajustándose a las directrices marcadas por la Norma UNE 66.803/89 "Informe Técnico. Presentación de los resultados de los ensayos".

Los ensayos son efectuados siguiendo la normativa correspondiente, directamente sobre los materiales u objetos ensayados y pertenecientes a muestras tomadas "in situ" o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y aplicación de procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra, producto o material indicado en el apartado correspondiente.

Los resultados se consideran como propiedad del Cliente y, sin autorización previa, TPF getinsa-euroestudios S.L. se abstendrá de comunicarlos a un tercero. TPF getinsa-euroestudios S.L. no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento de TPF getinsa-euroestudios S.L., debiendo reflejarse en ella íntegramente todos los resultados obtenidos en los ensayos.

RESUMEN DE TRABAJOS

PETICIONARIO: TPF GETINSA EUROESTUDIOS S.L.
CLIENTE: CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA
DENOMINACIÓN: E.G. per a "Projecte BC57P: Nou ramal de subministrament al municipi de Botarell (Tarragona)"
T.M. Montbrió del Camp i Botarell

Nº. DE INFORME: B23-MCL-02

PROSPECCIÓN		S1	P1
TIPO		SONDEO	PENETR.
SITUACIÓN		VER PLANO	VER PLANO
COORDENADAS	X	331769,83	331212,69
	Y	4555074,25	4555925,37
	Z	156	196,6
METODOLOGÍA DE TRABAJO		SONDEO T. CONTINUO	DPSH AUTOMÁTICO
FECHA DE EJECUCIÓN	Inicial	23-ene-23	23-ene-23
	Final	23-ene-23	
PROFUNDIDAD DE LA PROSPECCIÓN, m		15,00	2,80
CAJAS PORTATESTIGOS	Número	5	
	Tipo	C. PARAF.	
PROFUNDIDAD NIVEL FREÁTICO, m		NO	
PIEZÓMETRO ABIERTO	Diámetro PVC, mm		
	Lontigud		
	Tapa metálica		
ENSAYOS REALIZADOS IN SITU	Pent. estándar SPT	4	
	Permeab. LEFRANC		
	Permeab. LUGEON		
	Ensayo de bombeo		
MUESTRAS TOMADAS IN SITU (ver leyenda en actas)	MI	1	
	SH		
	SHC		
	SHP		
	BL		
	TP		
	TR		
	MR		
	H2O		
ÁNGULO INCLINACIÓN SONDEO, º		0,0	
DIÁMETRO SONDEO	Inicial, mm	101	
	Final, mm	86	
CORONA DE PERFORACIÓN	Widia, m	15,00	
	Diamante, m		
TUBERÍA DE REVESTIMIENTO, m		12,00	
UTENSILIO DE PERFORACIÓN / EXCAVACIÓN (ver leyenda en actas)	Batería tipo B, m	15,00	
	Batería tipo T, m		
	Batería tipo TT, m		
	Batería tipo TA, m		
	Batería tipo TTA, m		
	Hélice, m		
	Rotopercusión, m		
	Pala mecánica, m		
	Martillo neumát., m		
TIPO DE INSTRUMENTACIÓN	TUB. INCLINOMÉTRICA		
	TUB. INCREX		
	TUB. SLIDING		
	EXT. VARILLAS		
	HITO NIV. PROFUNDO		
	PIEZ. CUERDA VIBR.		

Sondeo S1

GEOTECNIA: EJECUCIÓN DE SONDEOS, TOMA DE MUESTRAS Y ENSAYOS IN SITU
XP P 94-202

Área Técnica
GTC

DATOS GENERALES:

CLIENTE: CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA
DENOMINACIÓN: E.G. per a "Projecte BC57P: Nou ramal de subministrament al municipi de Botarell (Tarragona)"
T.M. Montbrió del Camp i Botarell

DATOS DEL SONDEO:

EQUIPO UTILIZADO: SONDA ROLATEC RL-400 SOBRE CAMIÓN
FECHA CALIBRACIÓN: 10-ene-23
SISTEMA PERF.: ROTACIÓN CON EXTRACCIÓN DE TESTIGO CONTÍNUO
SITUACIÓN:
PROFUNDIDAD (m): 15,00 — **X:** 331769,83 — **Y:** 4555074,25 — **Z:** 156
ÁNG. INCLINACIÓN, º: 0,0 — **FECHA INICIAL:** 23-ene-23 — **FECHA FINAL:** 23-ene-23

CAJAS TESTIGUERAS:
Total utilizado: 5
Tipo: CART. PARAFINADO
TUBERÍA DE P.V.C.:
Diámetro, mm:
Longitud, m:
Tapa metálica:
NIVEL FREÁTICO:
Profundidad, m: NO
Fecha:

TIPO DE INSTRUMENTACIÓN INSTALADA:

CARACTERÍSTICAS DE LA PERFORACIÓN:

PROFUNDIDAD m superior	PROFUNDIDAD m inferior	ø SONDEO mm	TIPO DE BATERÍA	TIPO DE CORONA	ø REVES-TIMIENTO
0,00	2,40	101	B	w	101
2,40	3,00	101	B	w	101
3,00	5,40	101	B	w	101
5,40	6,00	101	B	w	101
6,00	8,40	86	B	w	101
8,40	9,00	86	B	w	101
9,00	11,40	86	B	w	101
11,40	12,00	86	B	w	101
12,00	14,40	86	B	w	
14,40	15,00	86	B	w	

ENSAYOS Y MUESTRAS IN SITU:

PROFUNDIDAD m superior	PROFUNDIDAD m inferior	TIPO MUESTRA ENSAYO	RESULTADOS
2,40	3,00	SPT	8-10-16-16 (N=26)
5,40	6,00	MI	13-13-20-22
8,40	9,00	SPT	16-16-15-20 (N=31)
11,40	12,00	SPT	11-15-18-28 (N=33)
14,40	15,00	SPT	35-35-35-363 (N=70)

Tipo utensilio (XP P94-202):
- B Batería simple
- T Batería doble
- TT batería triple
- TA Bat. doble avanzado
- TTA Bat. triple avanzado
- RP Rotopercusión
- H Hélice
- EX Excavadora

Tipo de cabeza:
- w widia
- d diamante
- pm pala mecánica
- mn martillo neumático

Tipo de ensayo:
- SPT P. estándar (UNE EN 22476-3:2006)
- LF Permeabilidad Lefranc
- LG Permeabilidad Lugeon
- EB Ensayo de bombeo

Tipo de muestra (XP P94-202):
- MI Tomamuestras pared gruesa
- SH Tomamuestras Shelby
- SHC Tom. Shelby con camisa
- SHP T. pared delg. y pistón fijo
- BL M. en bloque (UNE 7371/75)
- TP Testigo parafinado
- TR Testigo representativo
- MR Muestra representativa (suelta)
- H2O Muestra agua (Anejo 5 EHE-98)

OBSERVACIONES:

Prueba P1

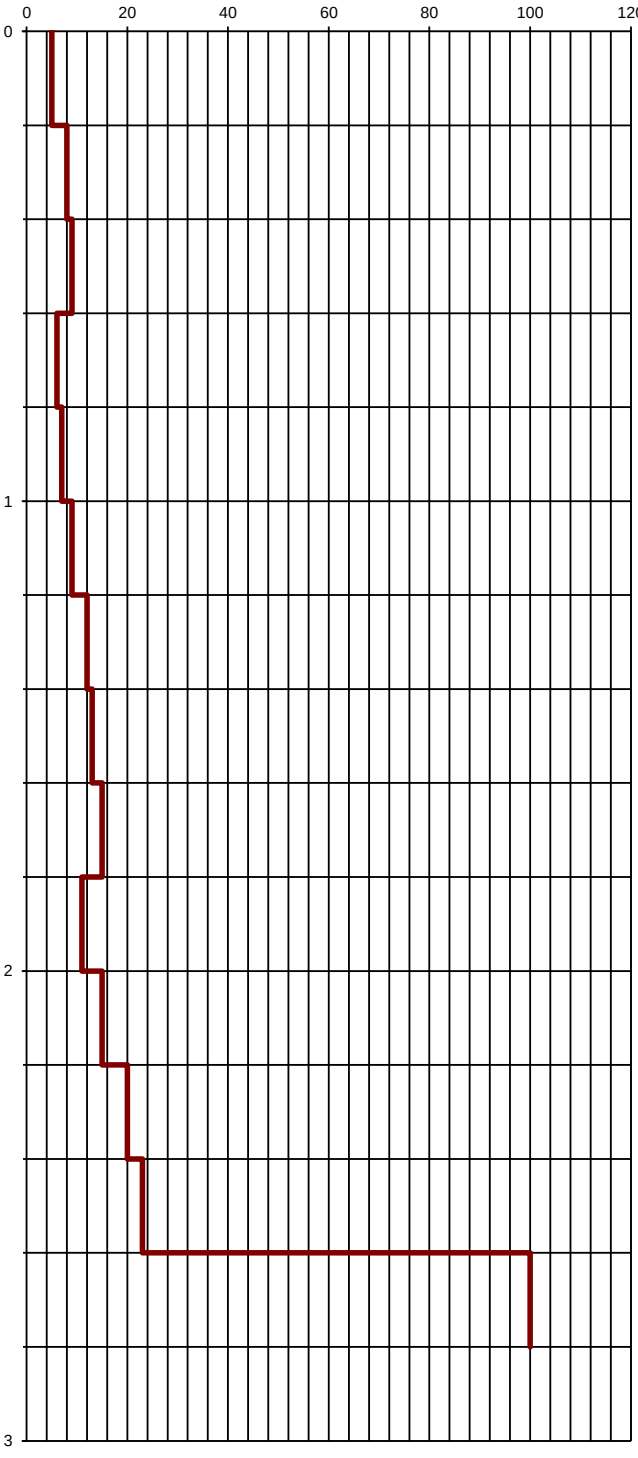
PRUEBA DE PENETRACIÓN DINÁMICA SUPERPESADA - DPSH
UNE EN ISO 22476-2

Área Técnica
GTC

DATOS GENERALES:

CLIENTE: CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA
DENOMINACIÓN: E.G. per a "Projecte BC57P: Nou ramal de subministrament al municipi de Botarell (Tarragona)"
T.M. Montbrió del Camp i Botarell

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA PRUEBA P1:



EQUIPO EMPLEADO:

TIPO: EQUIP DE PENETRACIÓ DINÀMICA PDP 3.10
CÓDIGO: 0 **FECHA CALIBRACIÓN:** 10-ene-23

CARACTERÍSTICAS DEL ENSAYO:

TIPO DE ENSAYO	DISPOSITIVO DE GOLPEO		VARILLA			CONO	
	Altura de caida m	Masa kg	Longitud m	Diámetro mm	Masa kg	Área nonimal cm^2	Tipo
DPSH	**0,75**	**63,5**	**1**	**33**	**8**	**20**	**PERDIDO**

DATOS DE LA PRUEBA P1:

SITUACIÓN: DIPÒSIT D'AIGÜES DE BOTARELL
FECHA: 23-ene-23
LONGITUD (m): 2,80

COORDENADAS
X: 331212,69
Y: 4555925,37
Z: 196,6

P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N
0,2	5														
0,4	8														
0,6	9														
0,8	6														
1	7														
1,2	9														
1,4	12														
1,6	13														
1,8	15														
2	11														
2,2	15														
2,4	20														
2,6	23														
2,8	100														

P: Profundidad en metros
N: Número de golpes/ 20 cm

OBSERVACIONES:

S'obté rebuig a 2,8 m

OPERADOR: Santiago del Barrio **INFORME Nº:** B23-MCL-02

TOMA DE MUESTRAS INALTERADAS, ENSAYOS Y PRUEBAS IN SITU DE SUELOS ÁREA TÉCNICA GTC

TPF GETINSA EUROESTUDIOS S.L.

Laboratorio de Ensayos para el Control de Calidad en la Edificación, registrado en la Generalitat de Catalunya según RD 410/2010 mediante Declaración Responsable Número L0600204 presentada el 05/10/2012.
Los ensayos incluidos en la Declaración Responsable inscritos en el Registro General del Código Técnico de la Edificación pueden consultarse en www.20gencat.cat y en www.codigotecnico.org

Áreas Técnicas:
GTC - Campo. Área de sondeos, toma de muestras y ensayos 'in situ' para reconocimientos geotécnicos.
GTL- Laboratorio. Área de ensayos de laboratorio de geotécnia

TPF getinsa-euroestudios S.L. tiene implantado un Sistema Integrado de Gestión, certificado según las siguientes normas y con los siguientes números de registro (lo que no implica la certificación del presente producto):
- ISO 9001:2008. Sistemas de Gestión de la Calidad. Número de certificado: ES054658-1
- ISO 14001:2004. Sistemas de Gestión Mediambiental. Número de certificado: ES054659-1
- OHSAS18001:2007. Sistema de Gestión de Seguridad y Salud. Número de certificado: ES054657-1

TPF getinsa-euroestudios S.L.

Fdo. ALÍCIA FARÍN MORA
Geóloga
Área de Auscultaciones y Geotecnia

A-4:
ACTES ASSAIGS DE LABORATORI

CLIENTE:

Empresa: TPF GETINSA EUROESTUDIOS (ÁREA DE GEOTECNIA) (B-84840685)

Domicilio: C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave 6
08210 BARBERÀ DEL VALLÈS
BARCELONA

Sr./Sra.: Emilio J. Prados García

DENOMINACIÓN:

E.G. PER "PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL TM DE MONTBRIÓ DEL CAMP I BOTARELL". EXPEDIENT:176/2022 BC57P.

INFORME DE ENSAYOS DE LABORATORIO: ACTAS DE RESULTADOS

Nº de Informe: B1201-268-23 **Fecha de emisión: 09-feb-23**
Nº acta anual: 2023/4851

MATERIAL/ES ENSAYADO/S: SUELOS

MUESTRA/S: REMITIDA/S POR EL CLIENTE/PETICIONARIO Fecha de recepción: 25/26-ene-23

Referencia/s del laboratorio:

G23-0046 G23-0047 G23-0048 G23-0049 G23-0050 G23-0051 G23-0052 G23-0053 G23-0054

ENSAYO/S REALIZADO/S: Según hojas adjuntas.

* El presente informe se compone de 67 páginas incluidas portada y contraportada.

El presente Informe contiene la exposición de los resultados obtenidos en los ensayos de laboratorio efectuados, ajustándose a las directrices marcadas por la Norma UNE 66.803/89 "Informe Técnico. Presentación de los resultados de los ensayos".

Los ensayos son efectuados siguiendo la normativa correspondiente, directamente sobre los materiales u objetos ensayados y pertenecientes a muestras tomadas "in situ" o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y aplicación de procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra, producto o material indicado en el apartado correspondiente.

Los resultados se consideran como propiedad del Cliente y, sin autorización previa, TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L. se abstendrá de comunicarlos a un tercero. TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L. no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento de TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L. debiendo reflejarse en ella íntegramente todos los resultados obtenidos en los ensayos.

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

RESUMEN DE ENSAYOS

PETICIONARIO:

CLIENTE: TPF GETINSA EUROESTUDIOS (ÁREA DE GEOTECNIA) (B-84840685)

DENOMINACIÓN: E.G. PER "PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL TM DE MONTBRIÓ DEL CAMP I BOTARELL". EXPEDIENT:176/2022 BC57P.

Nº. DE INFORME: B1201-268-23

REFERENCIA DEL LABORATORIO		G23-0046	G23-0047	G23-0048	G23-0049	G23-0050	G23-0051	G23-0052	G23-0053	G23-0054
REFERENCIA DEL CLIENTE										
SITUACIÓN		C-1	C-2	C-3	C-4	C-4	S-1	S-1	S-1	S-1
TIPO DE MUESTRA		EN BOLSA	EN SACO	EN SACO	EN SACO	EN BOLSA	SPT	MI	SPT	SPT
PROFUNDIDAD, m		1.8-	2.8-	2.2-	0.6-	1.8-	2.4-3	5.4-6	8.4-9	11.4-12
CUARTEO MUESTRAS GRAN VOLUMEN			SI	SI	SI					
GRANULOMETRIA TAM.	% pasa # 5 UNE	98.7	58.2	66.9	85.1	54.5	61.1	85.9	65.8	76.3
	% pasa # 2 UNE	76.8	45.4	55.5	80.9	50.8	50.5	82.5	47.5	52.9
	% pasa # 0.40 UNE	29.4	25.4	34.3	70.1	45.7	28.5	76.5	23.4	24.3
	% pasa # 0.080 UNE	8.7	13.3	22.9	49.8	38.2	18.4	66.0	12.6	14.2
LÍMIITES DE ATT.	L. Líquido		23.1	23.5	19.9	24.4	19.2	26.7	20.0	21.7
	L. Plástico		18.4	15.6	15.6	17.5	15.5	15.2	17.1	15.9
	Índ. de plasticidad	NO PLÁSTICO	4.7	7.9	4.3	6.9	3.7	11.5	2.9	5.8
CLASIFICACIÓN U.S.C.S.		SW-SM	SM-SC	SC	SM-SC	GM-GC	SM	CL	SM	SM-SC
PROCTOR	Tipo		MODIFICADO	MODIFICADO	MODIFICADO					
	Dens. máxima, gr/cm^3		2.16	2.14	2.06					
	Humedad óptima, %		6.5	6.9	7.5					
ÍNDICE C.B.R.	**90%**, CBR / % hinch.		2.4 - 0.02	Tiende 0 - 0.01	1.7 - 0.03					
	95%, CBR / % hinch.		37.1 - 0.01	18.5 - 0.03	10.3 - 0.07					
	100%, CBR / % hinch.		84.5 - 0	43.3 - 0.05	20.5 - 0.13					
HUMEDAD NATURAL, %								14.9		
DENSIDAD	Aparente, gr/cm^3							2.17		
	Seca, gr/cm^3							1.89		
COMPRESIÓN	Resistencia, kp/cm2							3.42		
SIMPLE SUELOS	Deformación, %							7.48		
CORTE DIRECTO	Tipo de ensayo							CD		
	Áng. Rozamiento, º							26.68		
	Cohesión, kp/cm^2							0.55		
COLAPSO	Remoldeo probeta		SI	SI	SI					
	Índ. de colapso, I (%)		0.60	0.21	0.37					
	Pot. porc. colapso, Ic (%)		0.59	0.21	0.36					
HINCHAM. LIBRE	Remoldeo probeta		SI	SI	SI					
	Hinchamiento, %		0.37	0.65	0.16					
PROCTOR	Tipo		NORMAL	NORMAL	NORMAL					
	Dens. máxima, gr/cm^3		2.01	2.02	1.97					
	Humedad óptima, %		8.7	8.8	9.4					
SULFATOS	% SO3	EXENTO	0.0726	EXENTO	EXENTO	EXENTO	EXENTO			
	% SO4	EXENTO	0.0872	EXENTO	EXENTO	EXENTO	EXENTO			
	mg/kg o mg/l SO3	EXENTO	725.64	EXENTO	EXENTO	EXENTO	EXENTO			
	mg/kg o mg/l SO4	EXENTO	871.64	EXENTO	EXENTO	EXENTO	EXENTO			
ACIDEZ BAUMANN-GULLY, ml/kg		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00			
MATERIA ORGÁNICA, %			1.10	0.08	0.20					
SALES SOLUBLES, %			0.09	0.09	0.09					
CONTENIDO DE YESOS, % SO4Ca.H2O			0.16	0.00	0.00					
GRADO DE AGRESIVIDAD (EHE)		NO AGRESIVO	NO AGRESIVO	NO AGRESIVO	NO AGRESIVO	NO AGRESIVO	NO AGRESIVO			

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0046**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA

IAT-SUE.APER.001

Área Técnica

GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: **B1201-268-23**
PETICIONARIO:
CLIENTE: **TPF GETINSA EUROESTUDIOS (ÁREA DE GEOTECNIA) (B-84840685)**
DENOMINACIÓN: E.G. PER "PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL TM DE MONTBRIÓ DEL CAMP I BOTARELL". EXPEDIENT:176/2022 BC57P.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: **C-1**
Profundidad, m: **1.8 -**

Tipo de muestra: EN BOLSA **Diametro, cm:** **Longitud, cm:**
Fecha de toma: **Fecha de recepción:** 25/26-ene-23 **Fecha de apertura:** 27/01/2023

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA **Entorno de ensayo:** LAB. TPF GETINSA-EUROESTUDIOS
Medio de apertura: MANUAL **Operador:** AGG

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones
1.8 m		P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
	ARENA CON BASTANTE GRAVA Y CON INDICIOS DE LIMO. TONALIDAD PARDO-MARRÓN CLARA.	

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: SW-SM

ENSAYOS REALIZADOS:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993
CONTENIDO CUALITATIVO DE IÓN SULFATO EN LOS SUELOS - UNE 83963:2008
GRADO DE ACIDEZ BAUMANN-GULLY - UNE 83962:2008
AGRESIVIDAD DE SUELOS AL HORMIGÓN (SO4/ACIDEZ B-G) - EHE-08

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0046**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Técnica
GTL

Tamices (*)			Retenido tamices		Pasa en muestra total	
ASTM		UNE	Parcial	Total		
Desig.	mm	mm	g	g	g	%
					273.62	**100.0**
4"	101.6	**100**				
3"	76.2	**80**				
2.5"	63.5	**63**				
2"	50.8	**50**				
1.5"	38.1	**40**				
1"	25.4	**25**				
3/4"	19.1	**20**				
1/2"	12.7	**12.5**				
3/8"	9.52	**10**		0.00	273.62	**100.0**
1/4"	6.35	**6.3**		1.05	272.57	**99.6**
Nº4	4.75	**5**		2.64	269.93	**98.7**
Nº10	2	**2**		59.67	210.26	**76.8**
Nº12	1.68	**1.6**				
Nº30	0.59	**0.63**		99.75	110.51	**40.4**
Nº40	0.42	**0.4**		30.17	80.34	**29.4**
Nº60	0.25	**0.25**				
Nº70	0.21	**0.2**		35.88	44.46	**16.2**
Nº80	0.177	**0.18**				
Nº200	0.074	**0.08**		20.63	23.83	**8.7**
Nº230	0.062	**0.063**				

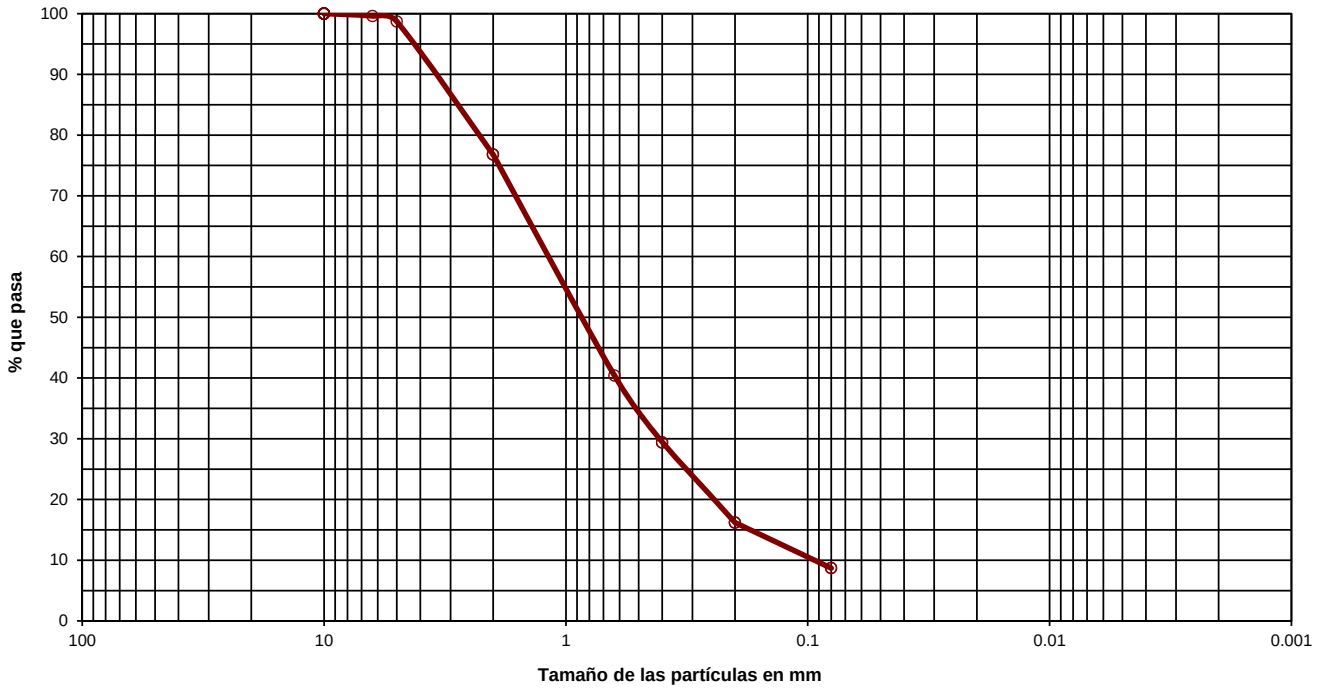
Equipos utilizados
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	273.62
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0.00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	273.62
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	63.36
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	63.36
M. > 2 mm, lavada y seca, g	63.36
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	210.26
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	210.26
M. < 2 mm, total y seca, g	210.26
Muestra total seca, g	273.62
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	1.0000

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm		**23.2**	% ARENA	entre 2 y 0.080 mm	**68.1**	% FINOS	< 0.080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm	0.0	% Arena gruesa	2-0.63 mm	36.4	
0.0		% Grava media	20-6.3 mm	0.4	% Arena media	0.63-0.2 mm	24.2	**8.7**
		% Grava fina	6.3-2 mm	22.8	% Arena fina	0.2-0.080 mm	7.5	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: DMM **INFORME Nº:** **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0046**

LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Área Técnica
GTL

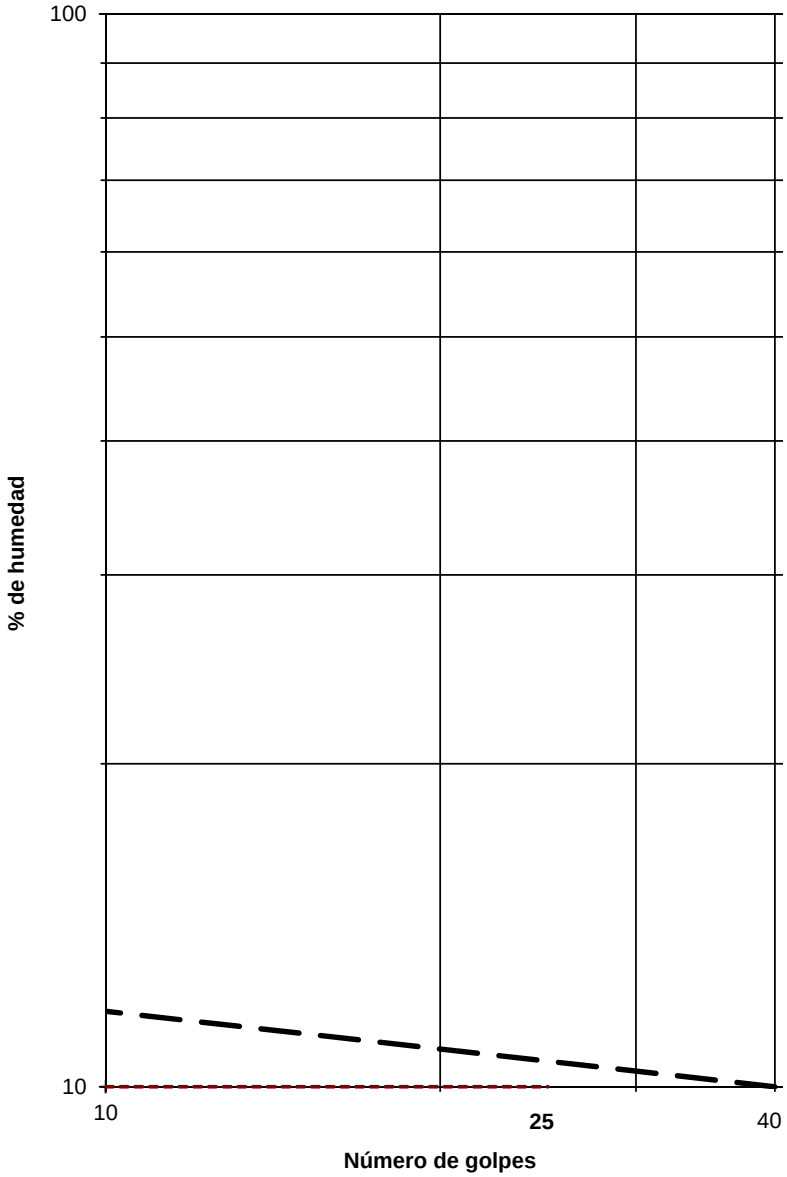
Límite Líquido			
Nº de golpes			
Agua, g			
Tara+Suelo+Agua, g			
Tara+Suelo, g			
Tara, g			
Suelo, g			
% Humedad			

Límite Plástico		
Agua, g		
Tara+Suelo+Agua, g		
Tara+Suelo, g		
Tara, g		
Suelo, g		
% Humedad		

Equipos utilizados
CUCH. CASAGRANDE AUT. MECACISA M200030
BALANZA SCALTEC SPB-54 310GR-0.01 GR

Resultados	
Límite líquido	
Límite plástico	
Índ. de plasticidad	**NO PLÁSTICO**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: JHM **INFORME Nº:** **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0046**

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS EN LOS SUELOS

* **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN SULFATO - UNE 83.963/08**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 10.0000 g

RESULTADO:

EXENTO mg/kg SO3
EXENTO mg/kg SO4
EXENTO % SO3
EXENTO % SO4

* **DETERMINACIÓN DEL GRADO DE ACIDEZ BAUMANN-GULLY - UNE 83.962/08**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 100.0500 g

RESULTADO: **0.00 ml/kg**

OBSERVACIONES:

EL SUELO ANALIZADO NO ES AGRESIVO PARA EL HORMIGÓN (SEGÚN EHE-08, ART. 8)

OPERADOR: JAA **INFORME Nº:** **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0047**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA

IAT-SUE.APER.001

Área Técnica

GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: **B1201-268-23**
PETICIONARIO:
CLIENTE: **TPF GETINSA EUROESTUDIOS (ÁREA DE GEOTECNIA) (B-84840685)**
DENOMINACIÓN: E.G. PER "PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL TM DE MONTBRIÓ DEL CAMP I BOTARELL". EXPEDIENT:176/2022 BC57P.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: **C-2**
Profundidad, m: **2.8 -**

Tipo de muestra: EN SACO **Diametro, cm:** **Longitud, cm:**
Fecha de toma: **Fecha de recepción:** 25/26-ene-23 **Fecha de apertura:** 26/01/2023

Almacenamiento: LABORATORIO **Entorno de ensayo:** LAB. TPF GETINSA-EUROESTUDIOS
Medio de apertura: MANUAL **Operador:** AGG

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones
2.8 m		P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
	GRAVA CON BASTANTE ARENA Y CON ALGO DE LIMO-ARCILLOSO. TONALIDAD MARRÓN CLARA CON MATICES GRISÁCEOS.	

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: SM-SC

ENSAYOS REALIZADOS:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993
PROCTOR NORMAL - UNE 103500:1994
PROCTOR MODIFICADO - UNE 103501:1994
ÍNDICE C.B.R. - UNE 103502:1995
ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO - UNE 103601:1996
CONTENIDO CUANTITATIVO DE IÓN SULFATO EN LOS SUELOS - UNE 83963:2008
GRADO DE ACIDEZ BAUMANN-GULLY - UNE 83962:2008
CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA - UNE 103204:1993
SALES SOLUBLES - NLT-114/99
CONTENIDO DE YESOS - NLT-115/99
AGRESIVIDAD DE SUELOS AL HORMIGÓN (SO4/ACIDEZ B-G) - EHE-08

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0047**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Técnica
GTL

Tamices (*)			Retenido tamices		Pasa en muestra total	
ASTM		UNE	Parcial	Total		
Desig.	mm	mm	g	g	g	%
					1 544.21	**100.0**
4"	101.6	**100**				
3"	76.2	**80**				
2.5"	63.5	**63**				
2"	50.8	**50**		0.00	1 544.21	**100.0**
1.5"	38.1	**40**		112.26	1 431.95	**92.7**
1"	25.4	**25**		25.98	1 405.97	**91.0**
3/4"	19.1	**20**		106.79	1 299.18	**84.1**
1/2"	12.7	**12.5**		145.88	1 153.30	**74.7**
3/8"	9.52	**10**		53.32	1 099.98	**71.2**
1/4"	6.35	**6.3**		139.64	960.34	**62.2**
Nº4	4.75	**5**		61.82	898.52	**58.2**
Nº10	2	**2**		197.01	701.51	**45.4**
Nº12	1.68	**1.6**				
Nº30	0.59	**0.63**		235.60	465.91	**30.2**
Nº40	0.42	**0.4**		73.86	392.05	**25.4**
Nº60	0.25	**0.25**				
Nº70	0.21	**0.2**		95.00	297.05	**19.2**
Nº80	0.177	**0.18**				
Nº200	0.074	**0.08**		91.31	205.74	**13.3**
Nº230	0.062	**0.063**				

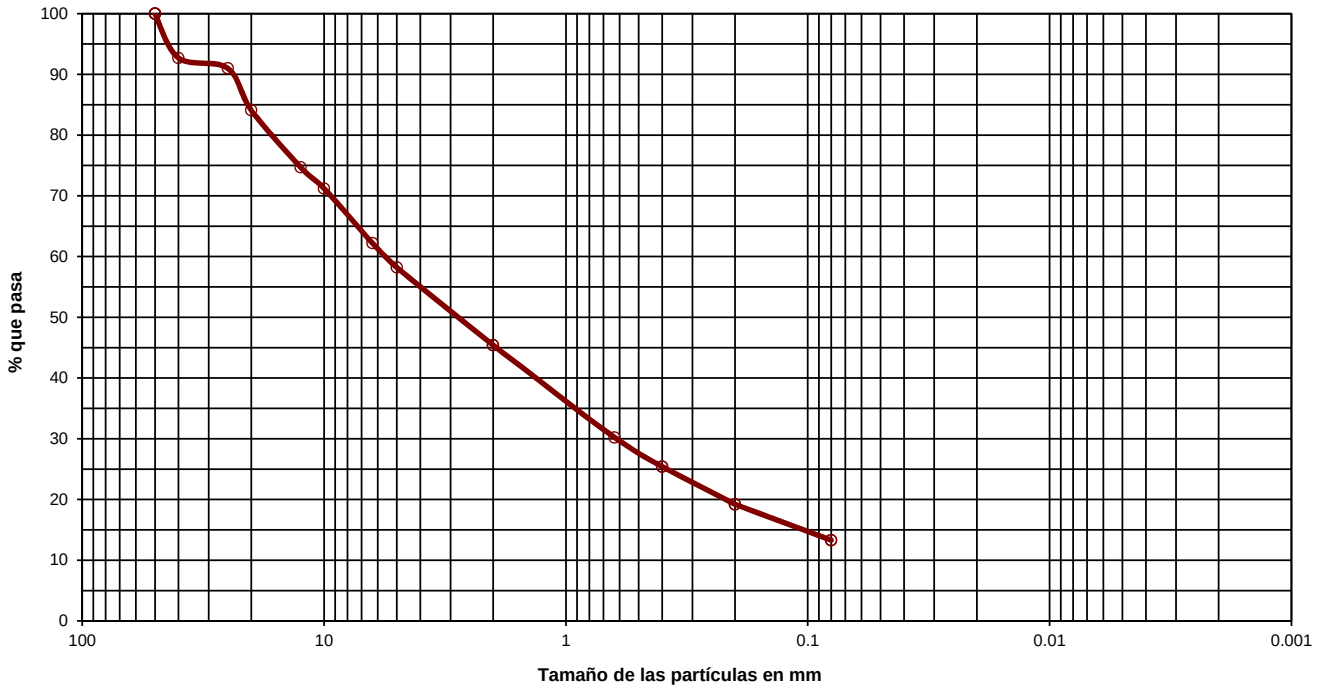
Equipos utilizados
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	1 544.21
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	245.03
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	1 299.18
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	597.67
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	597.67
M. > 2 mm, lavada y seca, g	842.70
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	701.51
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	701.51
M. < 2 mm, total y seca, g	701.51
Muestra total seca, g	1 544.21
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	1.0000

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm		**54.6**	% ARENA	entre 2 y 0.080 mm	**32.1**	% FINOS	< 0.080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm 15.9	% Arena gruesa	2-0.63 mm	15.2		
0.0		% Grava media	20-6.3 mm 21.9	% Arena media	0.63-0.2 mm	11.0	**13.3**	
		% Grava fina	6.3-2 mm 16.8	% Arena fina	0.2-0.080 mm	5.9		

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: JHM **INFORME Nº:** **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0047**

LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Área Técnica
GTL

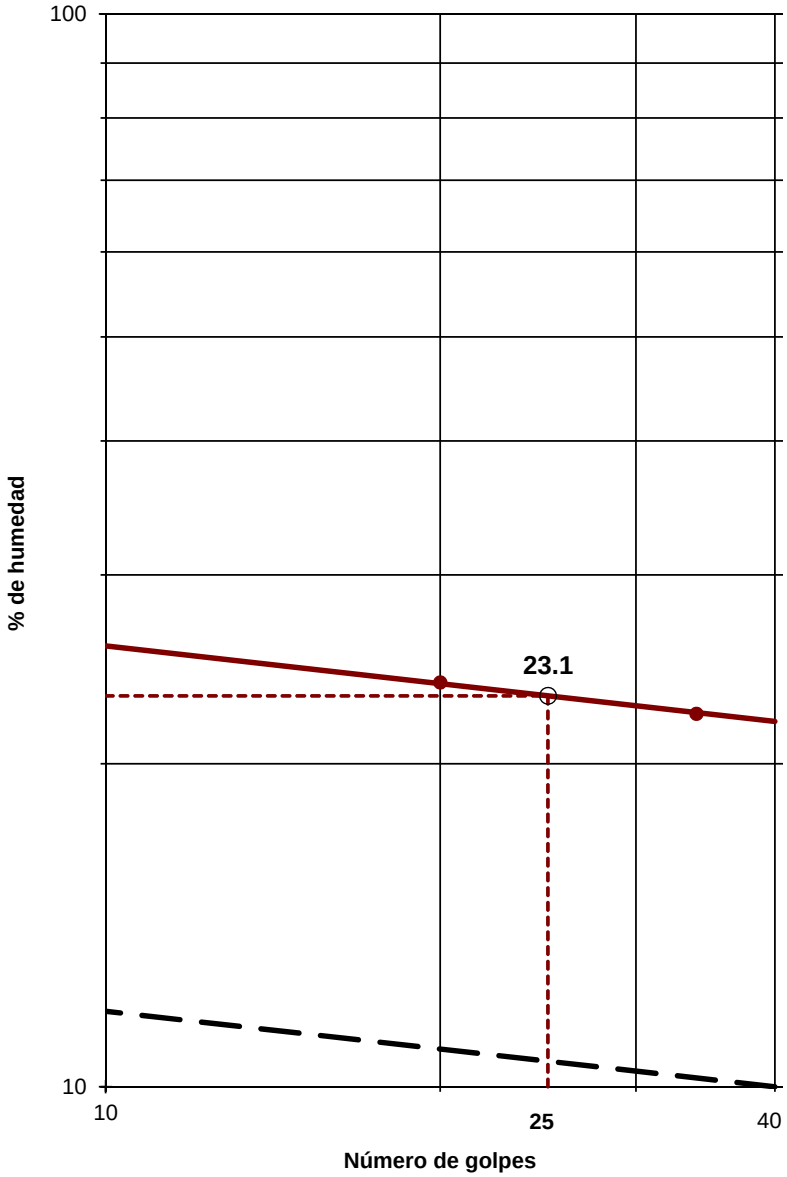
Límite Líquido			
Nº de golpes	20	34	
Agua, g	2.67	2.85	
Tara+Suelo+Agua, g	27.33	28.82	
Tara+Suelo, g	24.66	25.97	
Tara, g	13.45	13.17	
Suelo, g	11.21	12.80	
% Humedad	23.8	22.3	

Límite Plástico		
Agua, g	0.78	
Tara+Suelo+Agua, g	18.42	
Tara+Suelo, g	17.64	
Tara, g	13.39	
Suelo, g	4.25	
% Humedad	18.4	

Equipos utilizados
CUCH. CASAGRANDE AUT. MECACISA M200030
BALANZA SCALTEC SPB-54 310GR-0.01 GR

Resultados	
Límite líquido	**23.1**
Límite plástico	**18.4**
Índ. de plasticidad	**4.7**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: JHM **INFORME Nº:** **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0047**

ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR NORMAL
UNE 103.500/94

Área Técnica

GTL

Tipo de ensayo	**NORMAL**
Energía de compactación, J/cm^3:	0.583
Masa de la maza, kg:	2.500
Altura de caida, mm:	305
Número de capas:	3
Número de golpes por capa:	26

Equipo utilizado
COMPACTADORA SUELOS AUTOMÁTICA SDE MOD. S-2000
ESTUFA DESECACIÓN SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

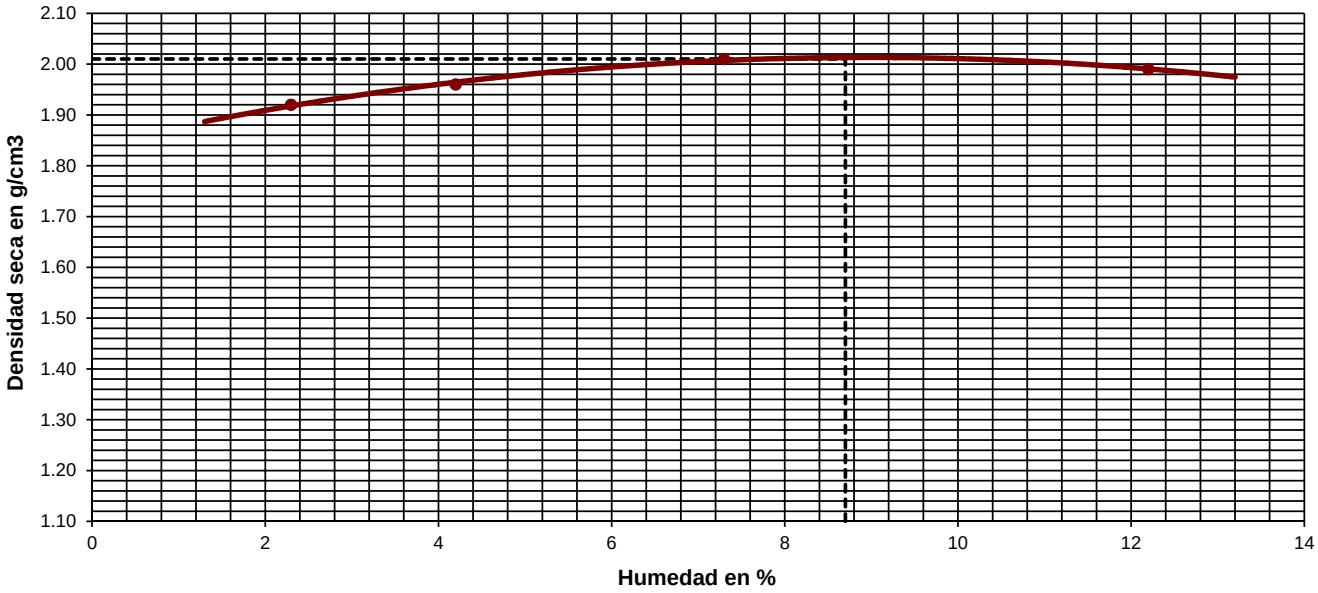
Datos de la muestra	
Retiene tamiz #20 mm UNE, %:	**15.90**
Sustitución de gruesos:	**SI**

	Datos del ensayo											
	Punto nº	**1**	**2**	**3**	**4**							
DENSIDAD	Área molde, cm2	81.76	81.76	81.76	81.76							
	Volumen molde, cm^3	999.92	999.92	999.92	999.92							
	Agua añadida, %	1.0	3.0	6.0	11.0							
	Molde, g	5 030	5 030	5 030	5 030							
	Molde+suelo+agua, g	6 991	7 070	7 184	7 263							
	Suelo+agua, g	1 961	2 040	2 154	2 233							
	Suelo, g	1 916.9	1 957.8	2 007.5	1 990.2							
	Densidad seca, g/cm^3	**1.92**	**1.96**	**2.01**	**1.99**							
	Densidad aparente, g/cm^3	1.96	2.04	2.15	2.23							
HUMEDAD	Tara, g	140.11	149.51	145.37	144.59							
	Tara+suelo+agua, g	518.78	544.27	586.37	607.29							
	Tara+suelo, g	510.20	528.31	556.38	556.90							
	Suelo, g	370.09	378.80	411.01	412.31							
	Agua, g	8.58	15.96	29.99	50.39							
	Humedad, %	**2.3**	**4.2**	**7.3**	**12.2**							
	Grado de saturación (*), %	16.03	31.62	60.76	97.48							

(*) Peso específico de las partículas estimado en 2.65 g/cm3

Resultados	
Densidad máxima, g/cm^3	**2.01**
Humedad óptima, %	**8.7**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: NGL **INFORME Nº:** **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0047**

ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO
UNE 103.501/94

Área Técnica

GTL

Tipo de ensayo	**MODIFICADO**
Energía de compactación, J/cm^3:	2.632
Masa de la maza, kg:	4.535
Altura de caida, mm:	457
Número de capas:	5
Número de golpes por capa:	60

Equipo utilizado
COMPACTADORA SUELOS AUTOMÁTICA SDE MOD. S-2000
ESTUFA DESECACIÓN SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

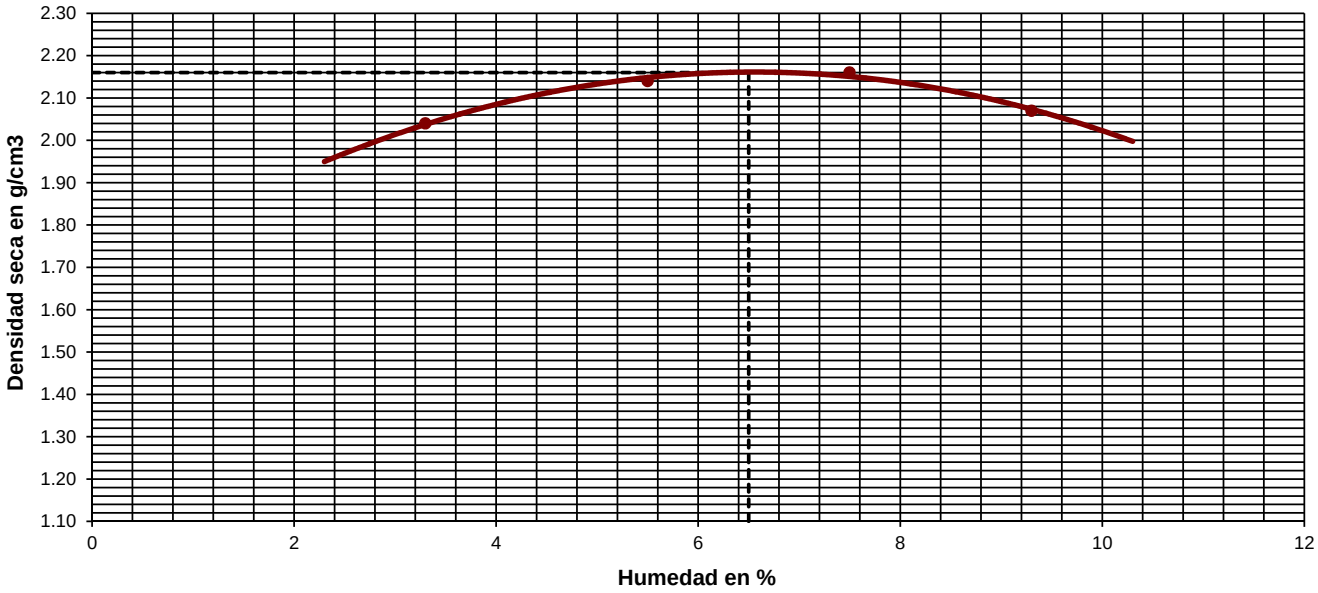
Datos de la muestra	
Retiene tamiz #20 mm UNE, %:	**15.90**
Sustitución de gruesos:	**SI**

	Datos del ensayo											
	Punto nº	**1**	**2**	**3**	**4**							
DENSIDAD	Área molde, cm2	182.37	180.91	182.37	180.91							
	Volumen molde, cm^3	2 317.92	2 315.65	2 317.92	2 315.65							
	Agua añadida, %	2.0	4.0	6.0	8.0							
	Molde, g	6 118	5 937	6 118	5 937							
	Molde+suelo+agua, g	10 999	11 174	11 495	11 184							
	Suelo+agua, g	4 881	5 237	5 377	5 247							
	Suelo, g	4 725.1	4 964.0	5 001.9	4 800.5							
	Densidad seca, g/cm^3	**2.04**	**2.14**	**2.16**	**2.07**							
	Densidad aparente, g/cm^3	2.11	2.26	2.32	2.27							
HUMEDAD	Tara, g	148.15	147.44	142.90	139.76							
	Tara+suelo+agua, g	881.17	729.39	722.99	815.72							
	Tara+suelo, g	857.64	699.15	682.51	758.29							
	Suelo, g	709.49	551.71	539.61	618.53							
	Agua, g	23.53	30.24	40.48	57.43							
	Humedad, %	**3.3**	**5.5**	**7.5**	**9.3**							
	Grado de saturación (*), %	29.25	61.16	87.61	87.96							

(*) Peso específico de las partículas estimado en 2.65 g/cm3

Resultados	
Densidad máxima, g/cm^3	**2.16**
Humedad óptima, %	**6.5**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: NGL **INFORME Nº:** **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0047**

DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE C.B.R. DE UN SUELO EN EL LABORATORIO

UNE 103.502/95

Área Técnica

GTL

Equipos utilizados
COMPACTADORA SUELOS AUTOMÁTICA SDE MOD. S-2000
PRENSA SDE MOD. MEM-101/SDC - CELÚLA 1.5 Tn

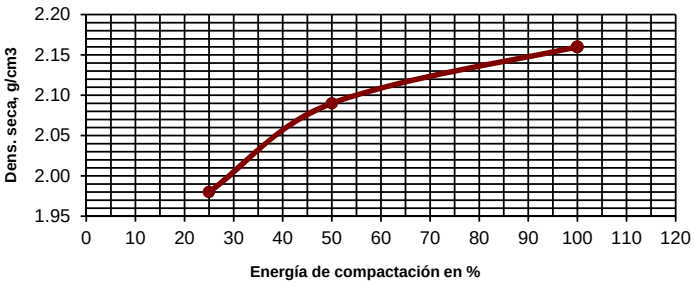
Datos del ensayo	
Tipo de muestra	**COMPACTADA**
Retiene tamiz #20 mm UNE, %:	**15.9**
Sustitución de gruesos:	**SI**
Ensayo Proctor aplicado — Tipo	**MODIFICADO**
Densidad máxima, g/cm³	**2.16**
Humedad óptima, %	**6.5**
Energía máx. de compactación, J/cm³:	**2.632**
Masa de la maza, kg:	**4.535**
Altura de caida, mm:	**457**
Sumergida antes de la penetración	**SI**

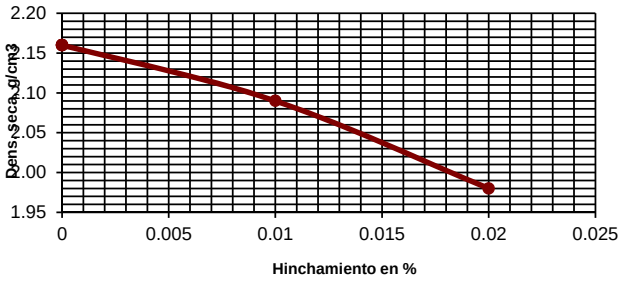
Datos y resultados del ensayo

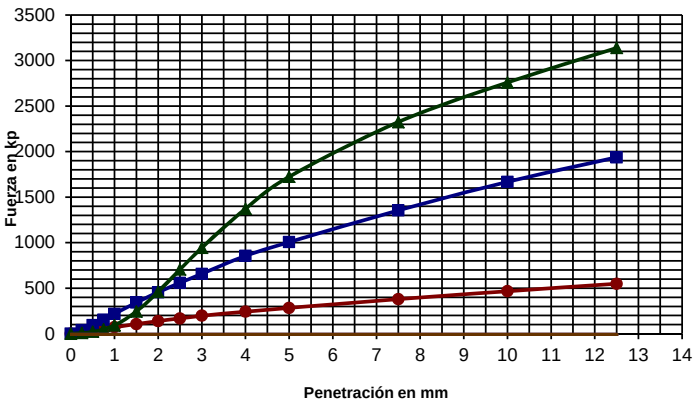
	Molde número	**8**	**5**	**15**			
	Volumen muestra, cm³	2 314.87	2 315.69	2 317.99			
COMPACT.	Energía de compactación, %	**25**	**50**	**100**			
	Número de capas	5	5	5			
	Número golpes por capa	15	30	60			
	Humedad media inicial, %	**6.5**	**6.5**	**6.5**			
	Densidad seca inic., g/cm³	**1.98**	**2.09**	**2.16**			
	Densidad apar. inic., g/cm³	2.11	2.22	2.30			
	Grado saturación inic. (*), %	50.90	64.29	75.93			
INMERSIÓN	Sobrecarga aplicada, kg	5	5	5			
	Número de días sumergido	6	6	6			
	Humedad media final, %	**12.0**	**10.4**	**8.9**			
	Densidad seca final, g/cm³	1.98	2.09	2.16			
	Densidad apar. final, g/cm³	2.22	2.30	2.36			
	Grado saturación final (*), %	93.98	100.00	100.00			
	Hinchamiento, %	**0.02**	**0.01**	**0.00**			
	Absorción media de agua, %	**5.50**	**3.90**	**2.40**			
	Índice C.B.R.	**13.9**	**49.3**	**84.5**			

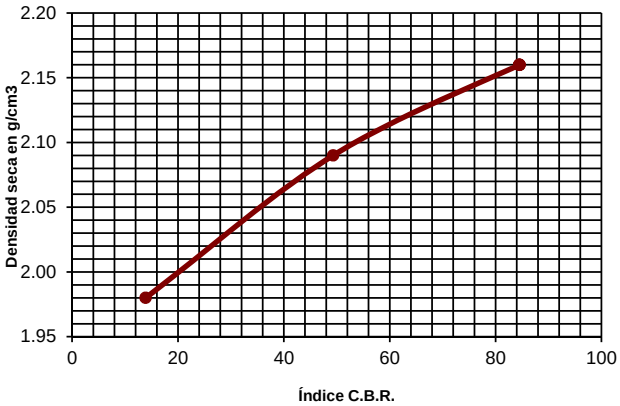
(*) Peso específico de las partículas estimado en 2.65 g/cm3

Representaciones gráficas









Leyenda gráf. penetración:
- 25%
- 50%
- 100%

Resultados a distintos porcentajes de la densidad máxima del PROCTOR

DENSIDAD SECA PROCTOR %	DENSIDAD SECA PROCTOR g/cm³	ENERGÍA COMP. %	ABSORCIÓN AGUA %	HINCHAMIENTO %	ÍNDICE C.B.R.
90	**1.94**	**16.8**	**6.02**	**0.02**	**2.4**
93	**2.01**	**31.5**	**5.08**	**0.02**	**23.2**
95	**2.05**	**41.4**	**4.45**	**0.01**	**37.1**
98	**2.12**	**69.1**	**3.33**	**0.01**	**62.8**
100	**2.16**	**100.0**	**2.40**	**0.00**	**84.5**

Nota: Las estimaciones entre puntos o fuera del intervalo, son obtenidas mediante aproximaciones lineales

OBSERVACIONES:

OPERADOR: NGL **INFORME Nº:** **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0047**

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS

NLT-254/99

Área Técnica

GTL

Datos del ensayo	
Altura, cm	2.000
Diámetro, cm	5.000
Volumen, cm3	39.26
Peso anillo, g	107.61
Peso anillo+suelo, g	193.30
Peso inicial suelo húmedo, g	85.69
(*) Densidad rel. part. sólidas, g/cm^3	2.650
Humedad inicial, %	8.7
Densidad aparente inicial, g/cm^3	2.18
Densidad seca inicial, g/cm^3	2.01
Grado saturación inicial, %	72.41
Humedad final, %	10.9
Densidad aparente final, g/cm^3	2.28
Densidad seca final, g/cm^3	2.06
Grado de saturación final, %	100.00

(*) Densidad relativa de las partículas sólidas estimada

Resultados	
Índice de poros inicial, e_0	0.3184
Índice de poros final, e_f	0.2891
Altura de sólido (Hs), cm	1.5170
Altura de poros final (Hps), cm	0.4385

Equipos utilizados
EDÓMETRO MONOBLOC IIC
MÓDULO ADQ. DATOS IIC 16 CANALES MOD. S-2000CO
TRANSDUCTOR ELECT. NOVOTECHNIK 10 mm MOD. TR-10

Condiciones del suelo	REAMASADO
Condiciones para reamasado de la probeta	
Fracción ensayada pasa por tamiz UNE, mm	**2**
Datos de refencia para el reamasado	**PROCTOR NOR.**
Densidad seca máx., g/cm3	**2.01**
Humedad óptima, %	**8.7**
Energía de compactación	**100%**

Ensayo de Colapso	
Presión de inundación, kp/cm2	**2**
Lectura final antes de inundar, mm	0.327
Lectura final después de inundar, mm	0.445
ÍNDICE DE COLAPSO (I), %	**0.60**
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO (Ic), %	**0.59**

Resultados

ESCALÓN PRESIÓN kp/cm^2	FECHA CARGA	TIEMPO sg	ASIENTO INSTÁNTANEO mm	LECTURA INICIAL t=10 sg mm	L_0 (MET. CASAGRANDE) mm	LECTURA FINAL mm	ALTURA PROBETA FINAL cm	ÍNDICE POROS en L_0 e_{Lo}	ÍNDICE POROS FINAL e_f	ÍNDICE COMPRESIÓN Cc	ÍNDICE HINCHAMIENTO Cs	MÓDULO EDOMÉTRICO Em kp/cm^2	COEF. COMPRESIBILIDAD (a_v) kp/cm^2
0.125	02/02/2023	4 101	0.012	0.012	0.011	**0.018**	1.9982	0.3177	**0.3172**				
0.25	02/02/2023	3 727	0.019	0.037	0.036	**0.047**	1.9953	0.3160	**0.3153**	0.0063		86.66	0.0152
0.5	02/02/2023	4 027	0.026	0.073	0.069	**0.088**	1.9912	0.3138	**0.3126**	0.0090		121.79	0.0108
1	02/02/2023	3 477	0.056	0.144	0.136	**0.171**	1.9829	0.3094	**0.3071**	0.0183		119.33	0.0110
2	02/02/2023	69 796	0.063	0.234	0.240	**0.327**	1.9673	0.3026	**0.2968**	0.0342		126.90	0.0103
2	03/02/2023	252 852	0.000	0.327	0.320	**0.445**	1.9555	0.2973	**0.2891**				

NOTA: Los índices de compresión (Cc) y de hinchamiento (Cs), así como los módulos edométricos (Em) y los coeficientes de compresibilidad (a_v), **se estiman de forma aproximada** entre un escalón de presión y el inmediatamente anterior, tomando además para el cálculo los valores de índice de poros obtenidos al final de los escalones de presión considerados.

OBSERVACIONES:

OPERADOR: NGL **INFORME Nº:** **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0047**

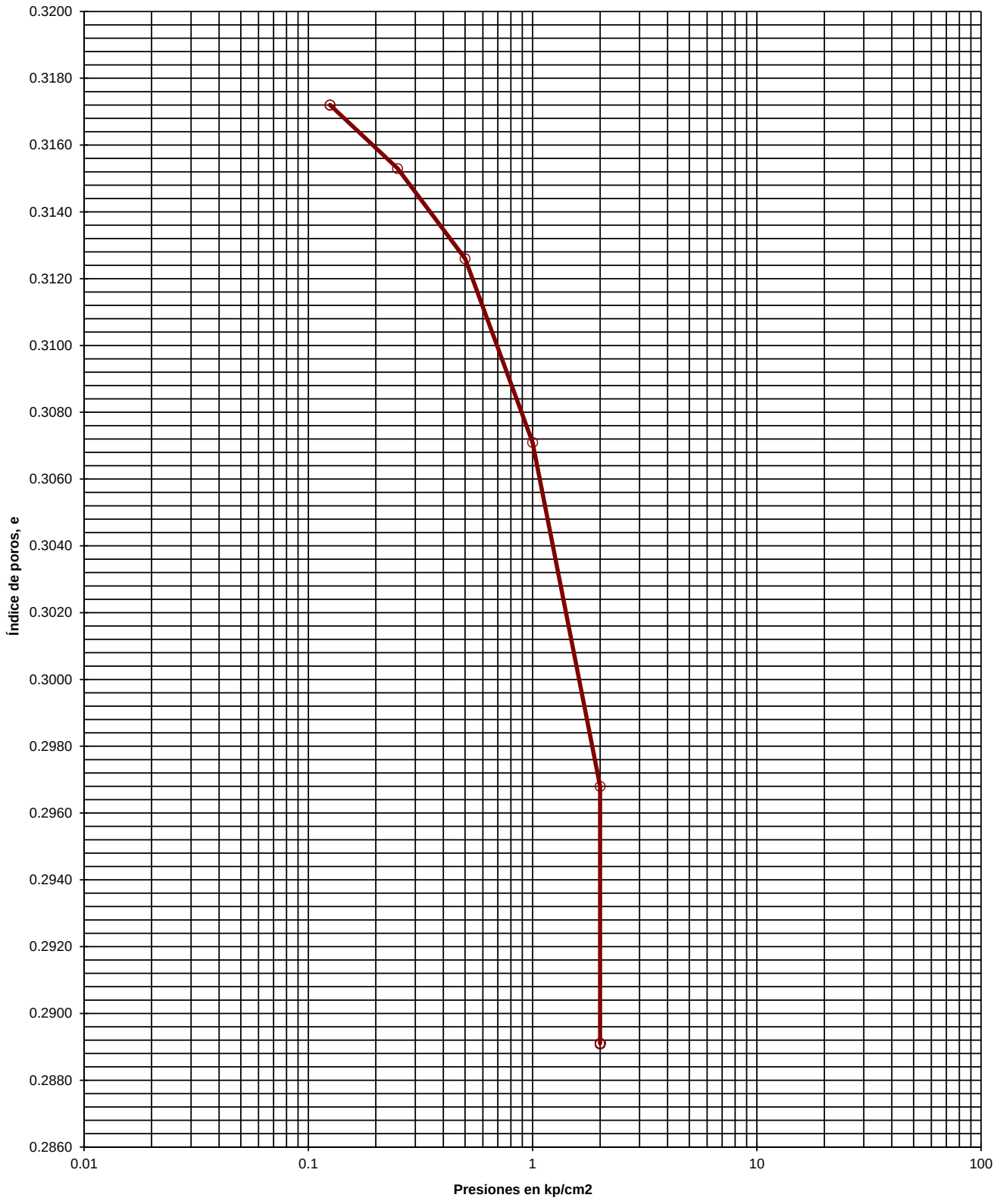
ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99

CURVA EDOMÉTRICA

Área Técnica

GTL

DENSIDAD SECA INICIAL:	2.01 gr/cm^3	HUMEDAD INICIAL:	8.7 %	DENSIDAD RELATIVA	
INDICE DE POROS INICIAL:	0.3184	HUMEDAD FINAL:	10.9 %	DE LAS PARTÍCULAS:	2.650 gr/cm^3 (estimada)



INFORME Nº: B1201-268-23

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

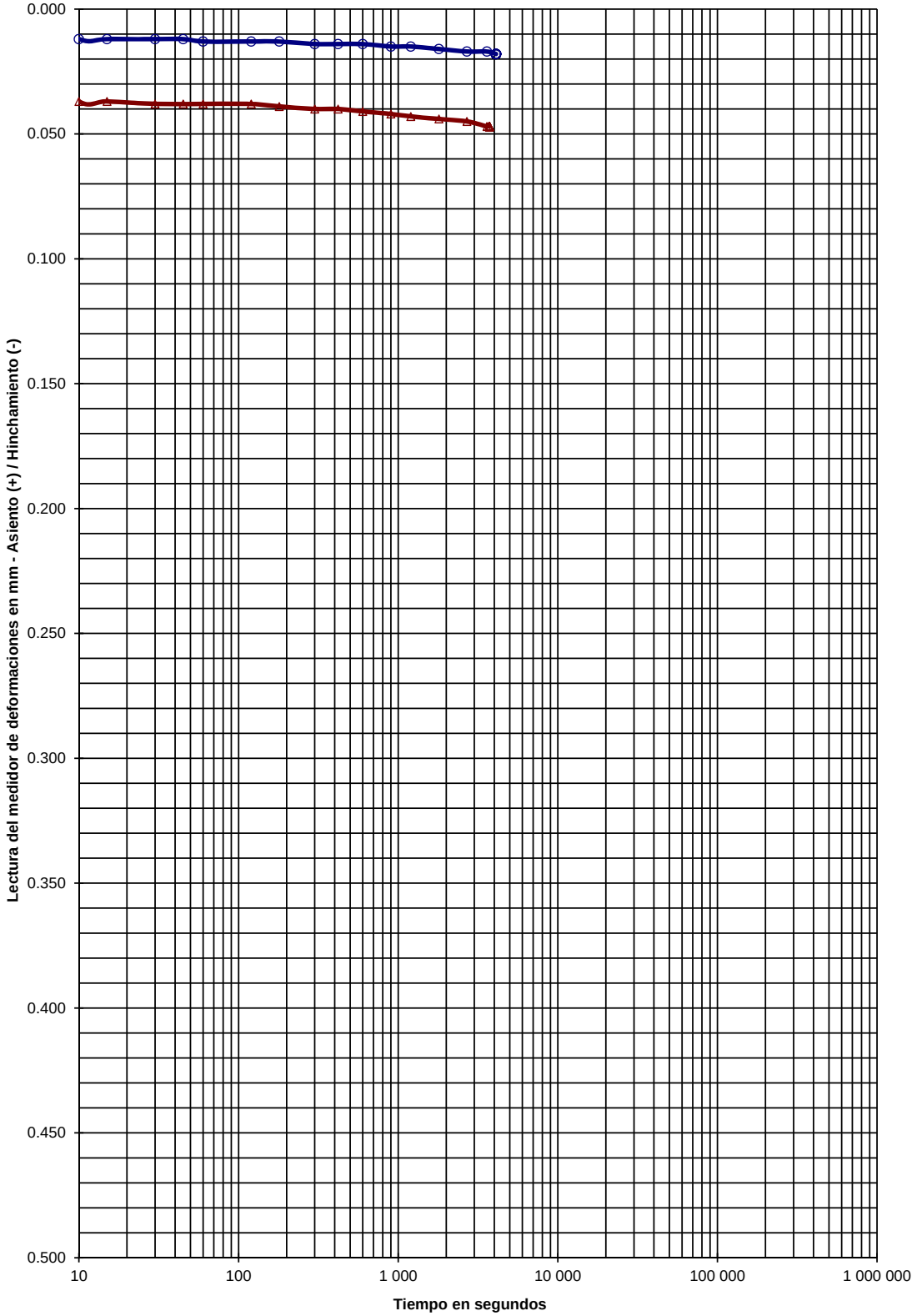
Referencia del laboratorio: **G23-0047**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica

GTL

Escalón de presión (kp/cm²):	0.125	0.25	**Diámetro probeta, cm:**	5.000
L_0 (método de Casagrande):	0.011	0.036	**Altura inicial probeta, cm:**	2.000



ESCALONES DE PRESIÓN

FECHA			FECHA		
02-feb-23			02-feb-23		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
0.125			**0.25**		
LECTURAS		INDICE	LECTURAS		INDICE
ASIENTO (+)		POROS	ASIENTO (+)		POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
5	0.000	0.3184	5	0.020	0.3171
10	0.012	0.3176	10	0.037	0.3160
15	0.012	0.3176	15	0.037	0.3160
30	0.012	0.3176	30	0.038	0.3159
45	0.012	0.3176	45	0.038	0.3159
60	0.013	0.3175	60	0.038	0.3159
120	0.013	0.3175	120	0.038	0.3159
180	0.013	0.3175	180	0.039	0.3158
300	0.014	0.3175	300	0.040	0.3158
420	0.014	0.3175	420	0.040	0.3158
600	0.014	0.3175	600	0.041	0.3157
900	0.015	0.3174	900	0.042	0.3156
1 200	0.015	0.3174	1 200	0.043	0.3156
1 800	0.016	0.3173	1 800	0.044	0.3155
2 700	0.017	0.3173	2 700	0.045	0.3154
3 600	0.017	0.3173	3 600	0.047	0.3153
4 101	0.018	0.3172	3 727	0.047	0.3153

INFORME Nº: B1201-268-23

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0047**

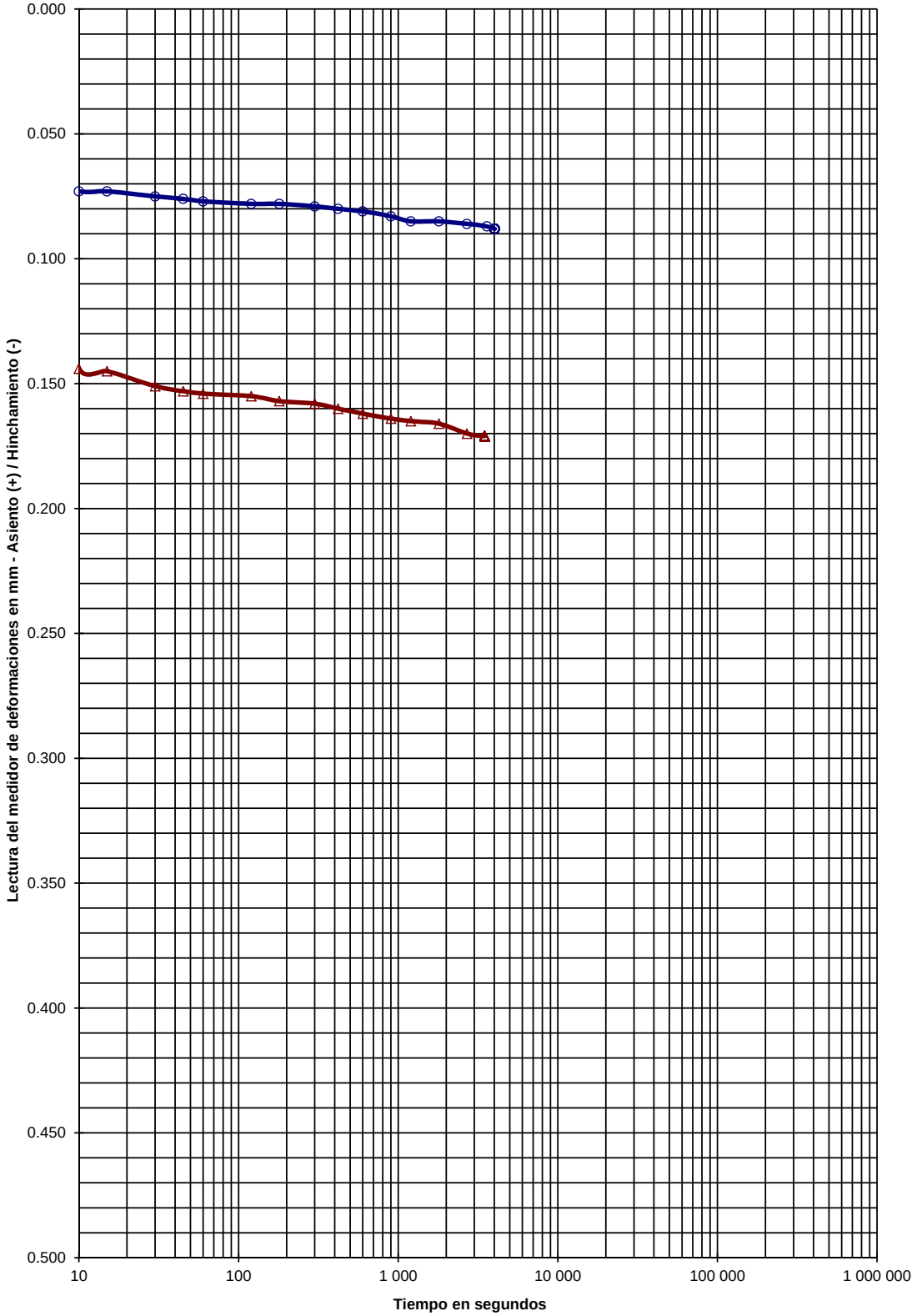
ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99

CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica

GTL

Escalón de presión (kp/cm²):	0.5	1	**Diámetro probeta, cm:**	5.000
L_0 (método de Casagrande):	0.069	0.136	**Altura inicial probeta, cm:**	2.000



ESCALONES DE PRESIÓN

FECHA			FECHA		
02-feb-23			02-feb-23		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
0.5			**1**		
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0.047	0.3153	0	0.088	0.3126
5	0.068	0.3139	5	0.088	0.3126
10	0.073	0.3136	10	0.144	0.3089
15	0.073	0.3136	15	0.145	0.3088
30	0.075	0.3134	30	0.151	0.3084
45	0.076	0.3134	45	0.153	0.3083
60	0.077	0.3133	60	0.154	0.3082
120	0.078	0.3132	120	0.155	0.3082
180	0.078	0.3132	180	0.157	0.3080
300	0.079	0.3132	300	0.158	0.3080
420	0.080	0.3131	420	0.160	0.3078
600	0.081	0.3131	600	0.162	0.3077
900	0.083	0.3129	900	0.164	0.3076
1 200	0.085	0.3128	1 200	0.165	0.3075
1 800	0.085	0.3128	1 800	0.166	0.3074
2 700	0.086	0.3127	2 700	0.170	0.3072
3 600	0.087	0.3127	3 477	0.171	0.3071
4 027	0.088	0.3126			

INFORME Nº: B1201-268-23

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0047**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99

CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

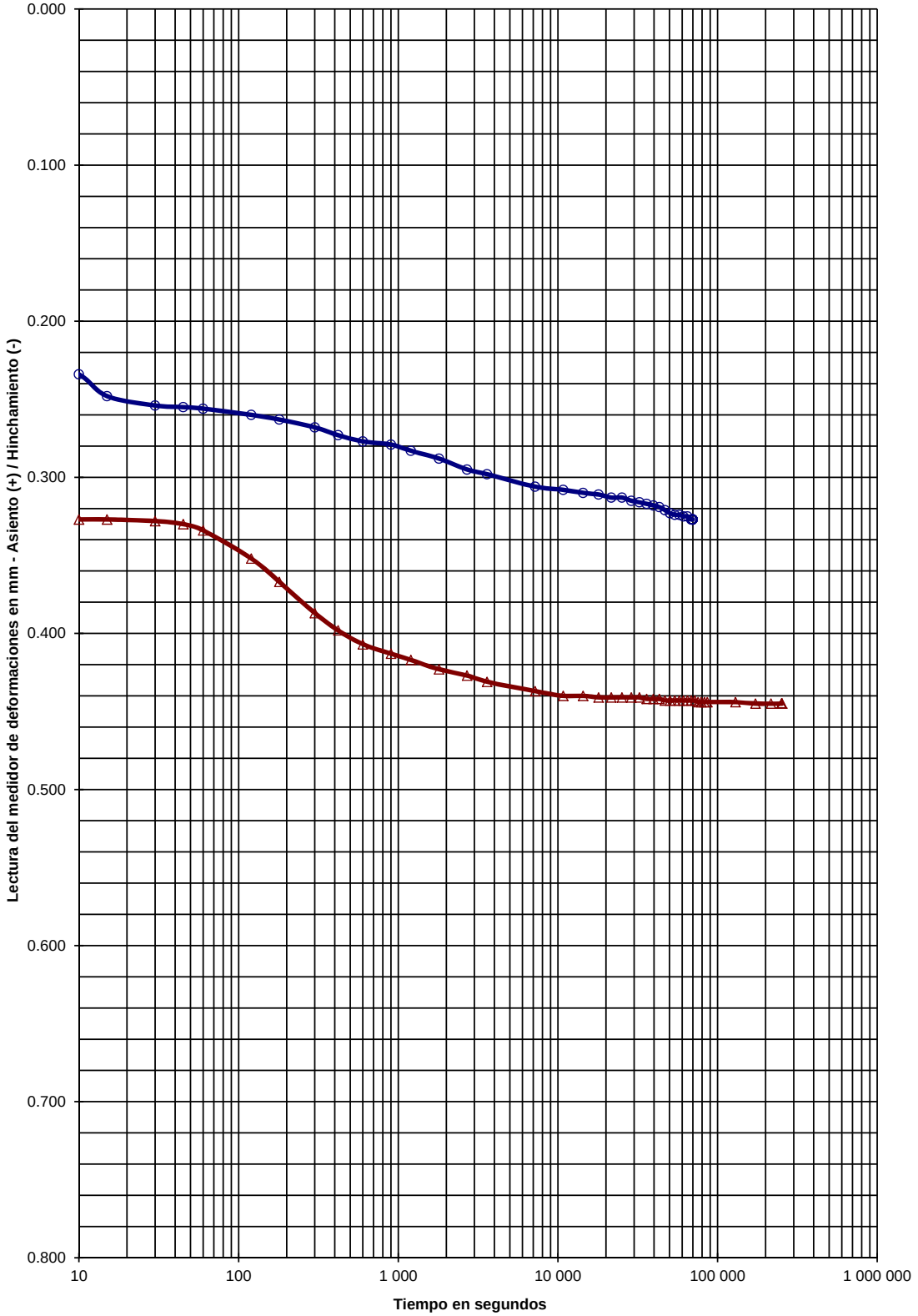
Área Técnica

GTL

Escalón de presión (kp/cm²):	**2**	**2**
L_0 (método de Casagrande):	**0.240**	**0.320**

Diámetro probeta, cm: **5.000**

Altura inicial probeta, cm: **2.000**



ESCALONES DE PRESIÓN

FECHA			FECHA		
02-feb-23			03-feb-23		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
2			2		
LECTURAS	ASIENTO (+)	INDICE POROS	LECTURAS	ASIENTO (+)	INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0.171	0.3071	0	0.327	0.2968
5	0.220	0.3039	5	0.327	0.2968
10	0.234	0.3030	10	0.327	0.2968
15	0.248	0.3020	15	0.327	0.2968
30	0.254	0.3016	30	0.328	0.2968
45	0.255	0.3016	45	0.330	0.2966
60	0.256	0.3015	60	0.334	0.2964
120	0.260	0.3013	120	0.352	0.2952
180	0.263	0.3011	180	0.367	0.2942
300	0.268	0.3007	300	0.387	0.2929
420	0.273	0.3004	420	0.398	0.2922
600	0.277	0.3001	600	0.407	0.2916
900	0.279	0.3000	900	0.413	0.2912
1 200	0.283	0.2997	1 200	0.417	0.2909
1 800	0.288	0.2994	1 800	0.423	0.2905
2 700	0.295	0.2989	2 700	0.427	0.2902
3 600	0.298	0.2987	3 600	0.431	0.2900
7 200	0.306	0.2982	7 200	0.437	0.2896
10 800	0.308	0.2981	10 800	0.440	0.2894
14 400	0.310	0.2980	14 400	0.440	0.2894
18 000	0.311	0.2979	18 000	0.441	0.2893
21 600	0.313	0.2978	21 600	0.441	0.2893
25 200	0.313	0.2978	25 200	0.441	0.2893
28 800	0.315	0.2976	28 800	0.441	0.2893
32 400	0.316	0.2976	32 400	0.441	0.2893
36 000	0.317	0.2975	36 000	0.442	0.2893
39 600	0.318	0.2974	39 600	0.442	0.2893
43 200	0.319	0.2974	43 200	0.442	0.2893
46 800	0.321	0.2972	46 800	0.443	0.2892
50 400	0.323	0.2971	50 400	0.443	0.2892
54 000	0.324	0.2970	54 000	0.443	0.2892
57 600	0.324	0.2970	57 600	0.443	0.2892
61 200	0.325	0.2970	61 200	0.443	0.2892
64 800	0.325	0.2970	64 800	0.443	0.2892
68 400	0.327	0.2968	68 400	0.443	0.2892
69 796	0.327	0.2968	72 000	0.443	0.2892
			75 600	0.444	0.2891
			79 200	0.444	0.2891
			82 800	0.444	0.2891
			86 400	0.444	0.2891
			129 600	0.444	0.2891
			172 800	0.445	0.2891
			216 000	0.445	0.2891
			252 852	0.445	0.2891

INFORME Nº: **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0047**

HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO
UNE 103.601/96

Área Técnica

GTL

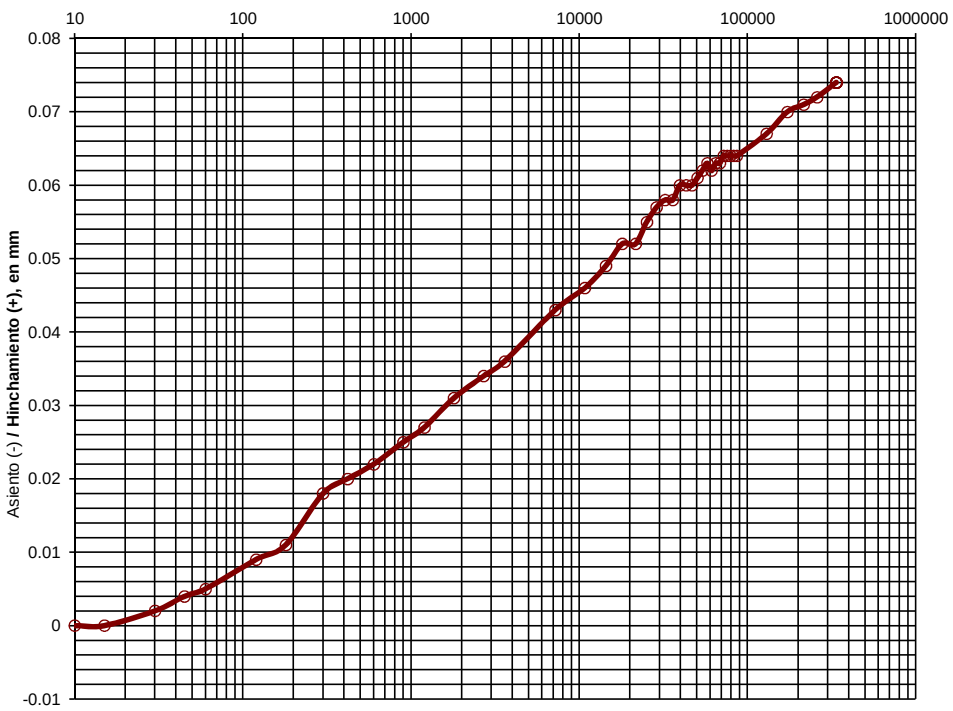
Equipos utilizados
EDÓMETRO MONOBLOC IIC
MÓDULO ADQ. DATOS IIC 16 CANALES MOD. S-2000CO
TRANSDUCTOR ELECT. NOVOTECHNIK 10 mm MOD. TR-10

Condiciones del suelo	REAMASADO
Condiciones para reamasado de la probeta	
Fracción ensayada pasa por tamiz UNE, mm	**2**
Datos de refencia para el reamasado	**PROCTOR NOR.**
Densidad seca máx., g/cm3	**2.01**
Humedad óptima, %	**8.7**
Energía de compactación	**100%**

Datos del ensayo	
Altura, cm	2.000
Diámetro, cm	5.000
Volumen, cm3	39.26
Peso anillo, g	107.48
Peso anillo+suelo, g	193.20
Peso inicial suelo húmedo, g	85.72
Densidad rel. part. sólidas, g/cm^3	2.650
Humedad inicial, %	8.70
Densidad aparente inicial, g/cm^3	2.18
Densidad seca inicial, g/cm^3	2.01
Grado saturación inicial, %	72.41
Humedad final, %	12.20
Densidad aparente final, g/cm^3	2.25
Densidad seca final, g/cm^3	2.01
Grado de saturación final, %	100.00

Resultado	
Presión inicial aplicada, kp/cm^2 :	**0.100**
Hinchamiento libre, % :	**0.37**

Representación gráfica



Datos del ensayo			
Tiempo sg	Lecturas mm	Δ h cm	Hinch. %
0	0.000	2.0000	0.000
5	0.000	2.0000	0.000
10	0.000	2.0000	0.000
15	0.000	2.0000	0.000
30	0.002	2.0002	0.010
45	0.004	2.0004	0.020
60	0.005	2.0005	0.025
120	0.009	2.0009	0.045
180	0.011	2.0011	0.055
300	0.018	2.0018	0.090
420	0.020	2.0020	0.100
600	0.022	2.0022	0.110
900	0.025	2.0025	0.125
1 200	0.027	2.0027	0.135
1 800	0.031	2.0031	0.155
2 700	0.034	2.0034	0.170
3 600	0.036	2.0036	0.180
7 200	0.043	2.0043	0.215
10 800	0.046	2.0046	0.230
14 400	0.049	2.0049	0.245
18 000	0.052	2.0052	0.260
21 600	0.052	2.0052	0.260
25 200	0.055	2.0055	0.275
28 800	0.057	2.0057	0.285
32 400	0.058	2.0058	0.290
36 000	0.058	2.0058	0.290
39 600	0.060	2.0060	0.300
43 200	0.060	2.0060	0.300
46 800	0.060	2.0060	0.300
50 400	0.061	2.0061	0.305
54 000	0.062	2.0062	0.310
57 600	0.063	2.0063	0.315
61 200	0.062	2.0062	0.310
64 800	0.063	2.0063	0.315
68 400	0.063	2.0063	0.315
72 000	0.064	2.0064	0.320
75 600	0.064	2.0064	0.320
79 200	0.064	2.0064	0.320
82 800	0.064	2.0064	0.320
86 400	0.064	2.0064	0.320
129 600	0.067	2.0067	0.335
172 800	0.070	2.0070	0.350
216 000	0.071	2.0071	0.355
259 200	0.072	2.0072	0.360
337 724	0.074	2.0074	0.370

OBSERVACIONES:

OPERADOR: NGL **INFORME Nº:** **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0047**

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS EN LOS SUELOS

* **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN SULFATO - UNE 83.963/08**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 10.0000 g

RESULTADO:

725.64	**mg/kg SO3**
871.64	**mg/kg SO4**
0.0726	**% SO3**
0.0872	**% SO4**

* **DETERMINACIÓN DEL GRADO DE ACIDEZ BAUMANN-GULLY - UNE 83.962/08**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 100.0100 g

RESULTADO: **0.00** **ml/kg**

* **CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO - UNE 103.204/93**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 0.2539 g

RESULTADO: **1.10** **%**

* **CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN LOS SUELOS - NLT-114/99**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 50.0400 g

RESULTADO:

0.09	**%**
0.09	**g/litro**

* **CONTENIDO DE YESO EN LOS SUELOS - NLT-115/99**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 1.0495 g

RESULTADO: **0.16** **% SO4Ca.H2O**

OBSERVACIONES:

EL SUELO ANALIZADO NO ES AGRESIVO PARA EL HORMIGÓN (SEGÚN EHE-08, ART. 8)

OPERADOR: JAA **INFORME Nº:** **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0048**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA

IAT-SUE.APER.001

Área Técnica

GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: **B1201-268-23**
PETICIONARIO:
CLIENTE: **TPF GETINSA EUROESTUDIOS (ÁREA DE GEOTECNIA) (B-84840685)**
DENOMINACIÓN: E.G. PER "PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL TM DE MONTBRIÓ DEL CAMP I BOTARELL". EXPEDIENT:176/2022 BC57P.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: **C-3**
Profundidad, m: **2.2 -**

Tipo de muestra: EN SACO **Diametro, cm:** **Longitud, cm:**
Fecha de toma: **Fecha de recepción:** 25/26-ene-23 **Fecha de apertura:** 26/01/2023

Almacenamiento: LABORATORIO **Entorno de ensayo:** LAB. TPF GETINSA-EUROESTUDIOS
Medio de apertura: MANUAL **Operador:** AGG

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones
2.2 m		P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
	GRAVA CON BASTANTE ARENA Y CON BASTANTE ARCILLA. TONALIDAD MARRÓN.	

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: SC

ENSAYOS REALIZADOS:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993
PROCTOR NORMAL - UNE 103500:1994
PROCTOR MODIFICADO - UNE 103501:1994
ÍNDICE C.B.R. - UNE 103502:1995
ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO - UNE 103601:1996
CONTENIDO CUALITATIVO DE IÓN SULFATO EN LOS SUELOS - UNE 83963:2008
GRADO DE ACIDEZ BAUMANN-GULLY - UNE 83962:2008
CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA - UNE 103204:1993
SALES SOLUBLES - NLT-114/99
CONTENIDO DE YESOS - NLT-115/99
AGRESIVIDAD DE SUELOS AL HORMIGÓN (SO4/ACIDEZ B-G) - EHE-08

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0048**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Técnica
GTL

Tamices (*)			Retenido tamices		Pasa en muestra total	
ASTM		UNE	Parcial	Total		
Desig.	mm	mm	g	g	g	%
					1 494.62	100.0
4"	101.6	100				
3"	76.2	80				
2.5"	63.5	63				
2"	50.8	50				
1.5"	38.1	40		0.00	1 494.62	100.0
1"	25.4	25		104.86	1 389.76	93.0
3/4"	19.1	20		25.65	1 364.11	91.3
1/2"	12.7	12.5		140.68	1 223.43	81.9
3/8"	9.52	10		65.03	1 158.40	77.5
1/4"	6.35	6.3		112.23	1 046.17	70.0
Nº4	4.75	5		45.85	1 000.32	66.9
Nº10	2	2		170.37	829.95	55.5
Nº12	1.68	1.6				
Nº30	0.59	0.63		241.62	588.33	39.4
Nº40	0.42	0.4		75.32	513.01	34.3
Nº60	0.25	0.25				
Nº70	0.21	0.2		102.89	410.12	27.4
Nº80	0.177	0.18				
Nº200	0.074	0.08		67.47	342.65	22.9
Nº230	0.062	0.063				

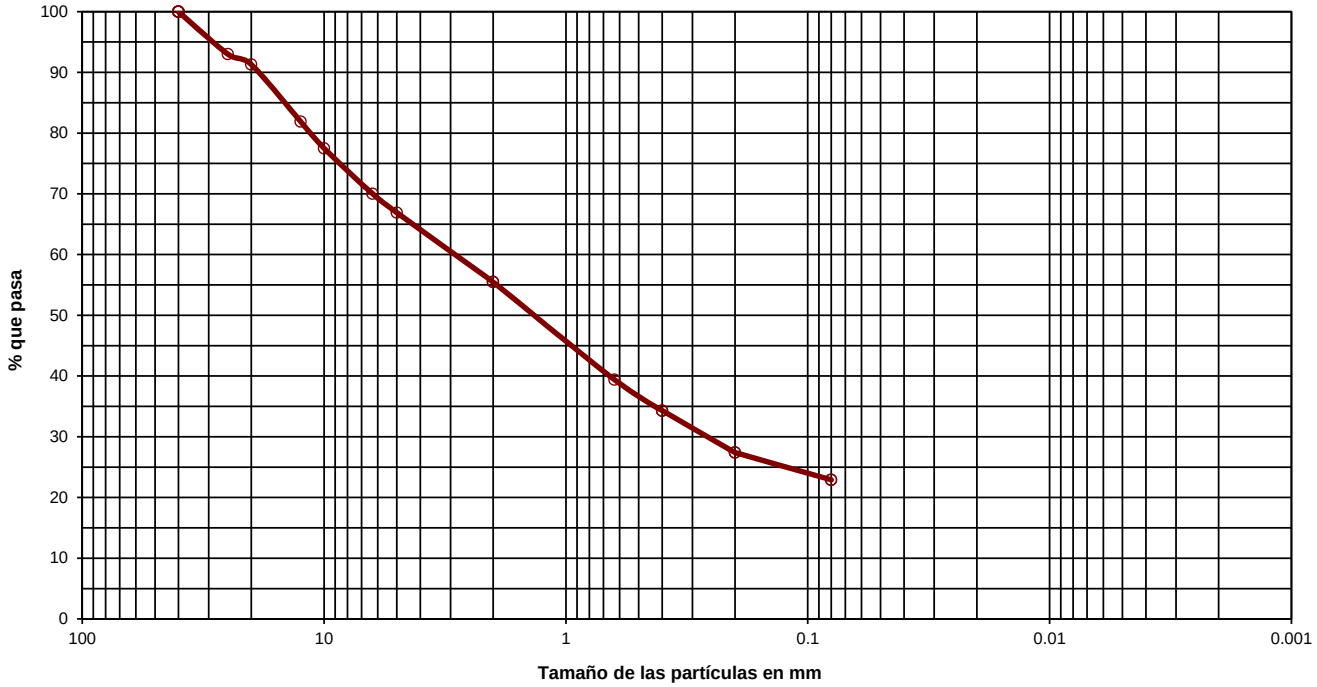
Equipos utilizados
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	1 494.62
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	130.51
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	1 364.11
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	534.16
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	534.16
M. > 2 mm, lavada y seca, g	664.67
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	829.95
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	829.95
M. < 2 mm, total y seca, g	829.95
Muestra total seca, g	1 494.62
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	1.0000

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm		44.5	% ARENA	entre 2 y 0.080 mm	32.6	% FINOS	< 0.080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm	8.7	% Arena gruesa	2-0.63 mm	16.1	
0.0		% Grava media	20-6.3 mm	21.3	% Arena media	0.63-0.2 mm	12.0	**22.9**
		% Grava fina	6.3-2 mm	14.5	% Arena fina	0.2-0.080 mm	4.5	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: DMM **INFORME Nº:** B1201-268-23

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0048**

LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Área Técnica
GTL

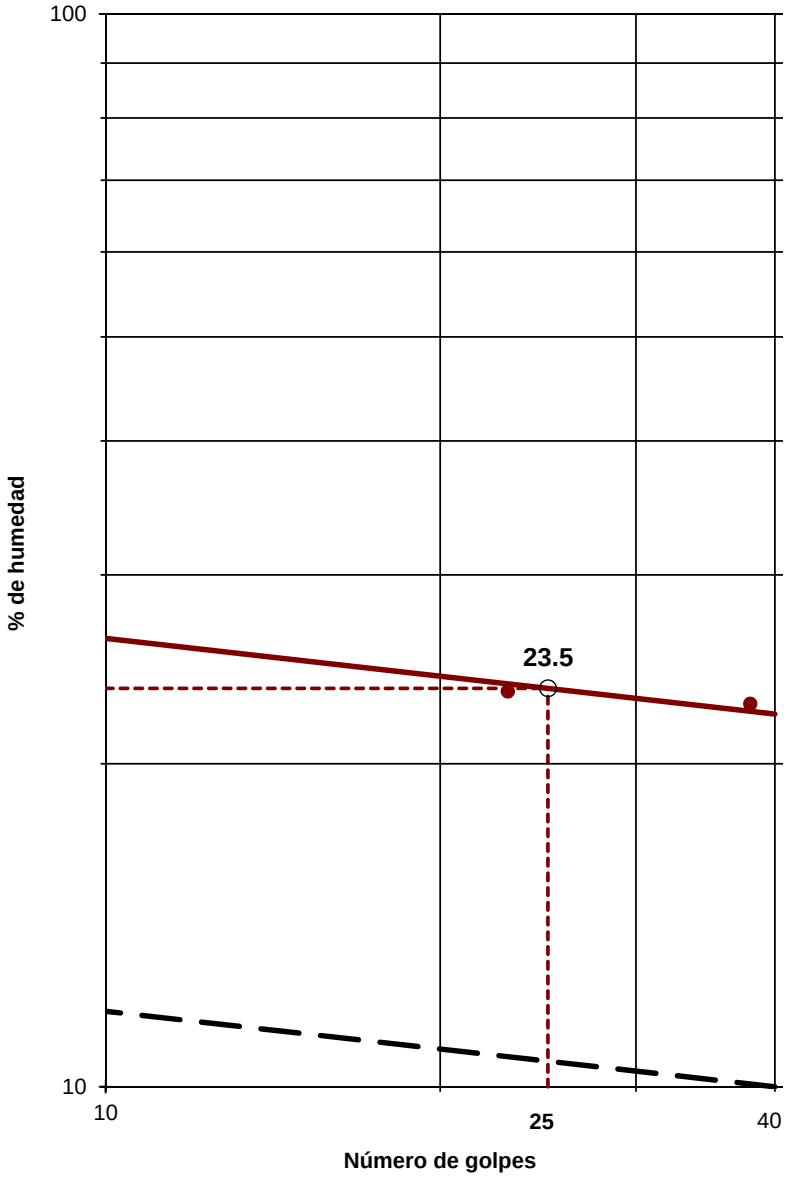
Límite Líquido			
Nº de golpes	38	23	
Agua, g	2.08	2.75	
Tara+Suelo+Agua, g	24.67	28.05	
Tara+Suelo, g	22.59	25.30	
Tara, g	13.45	13.53	
Suelo, g	9.14	11.77	
% Humedad	22.8	23.4	

Límite Plástico		
Agua, g	0.72	
Tara+Suelo+Agua, g	18.22	
Tara+Suelo, g	17.50	
Tara, g	12.87	
Suelo, g	4.63	
% Humedad	15.6	

Equipos utilizados
CUCH. CASAGRANDE AUT. MECACISA M200030
BALANZA SCALTEC SPB-54 310GR-0.01 GR

Resultados	
Límite líquido	**23.5**
Límite plástico	**15.6**
Índ. de plasticidad	**7.9**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: JHM **INFORME Nº:** **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0048**

ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR NORMAL
UNE 103.500/94

Área Técnica

GTL

Tipo de ensayo	**NORMAL**
Energía de compactación, J/cm^3:	0.583
Masa de la maza, kg:	2.500
Altura de caida, mm:	305
Número de capas:	3
Número de golpes por capa:	26

Equipo utilizado
COMPACTADORA SUELOS AUTOMÁTICA SDE MOD. S-2000
ESTUFA DESECACIÓN SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

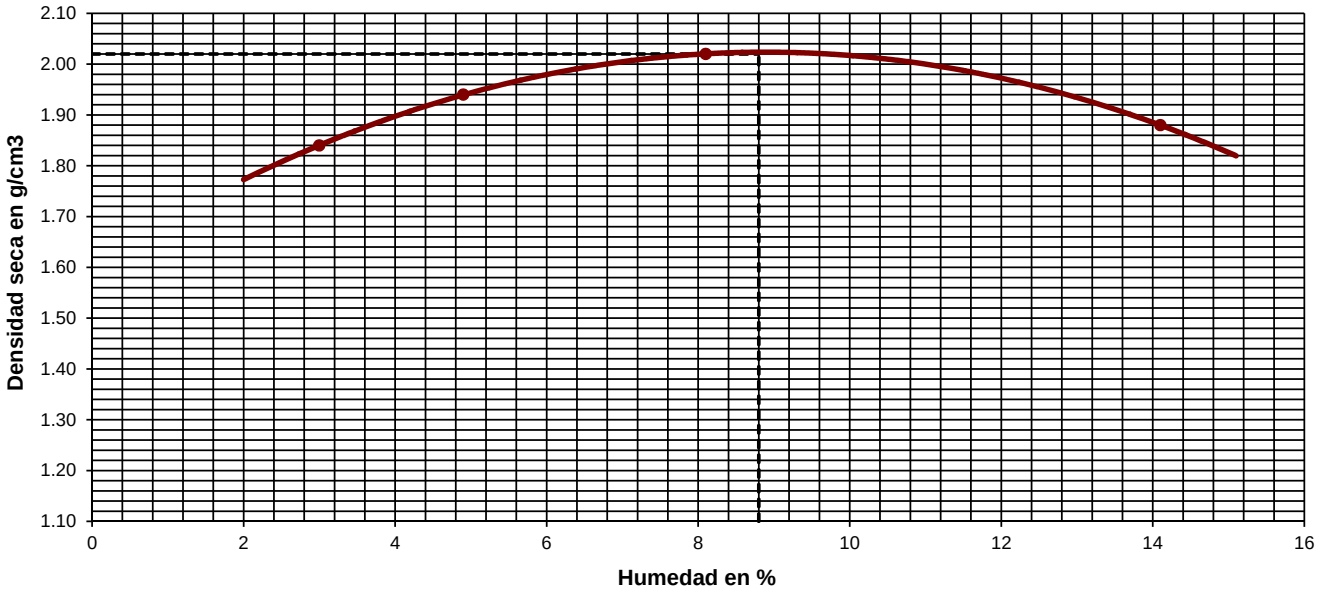
Datos de la muestra	
Retiene tamiz #20 mm UNE, %:	**8.70**
Sustitución de gruesos:	**NO**

	Datos del ensayo											
	Punto nº	**1**	**2**	**3**	**4**							
DENSIDAD	Área molde, cm2	81.76	81.76	81.76	81.76							
	Volumen molde, cm^3	999.92	999.92	999.92	999.92							
	Agua añadida, %	1.0	3.0	6.0	12.0							
	Molde, g	5 030	5 030	5 030	5 030							
	Molde+suelo+agua, g	6 925	7 061	7 212	7 180							
	Suelo+agua, g	1 895	2 031	2 182	2 150							
	Suelo, g	1 839.8	1 936.1	2 018.5	1 884.3							
	Densidad seca, g/cm^3	**1.84**	**1.94**	**2.02**	**1.88**							
	Densidad aparente, g/cm^3	1.90	2.03	2.18	2.15							
HUMEDAD	Tara, g	143.85	147.36	145.52	144.25							
	Tara+suelo+agua, g	512.89	522.40	501.35	477.26							
	Tara+suelo, g	502.18	504.92	474.56	436.22							
	Suelo, g	358.33	357.56	329.04	291.97							
	Agua, g	10.71	17.48	26.79	41.04							
	Humedad, %	**3.0**	**4.9**	**8.1**	**14.1**							
	Grado de saturación (*), %	18.06	35.48	68.82	91.23							

(*) Peso específico de las partículas estimado en 2.65 g/cm3

Resultados	
Densidad máxima, g/cm^3	**2.02**
Humedad óptima, %	**8.8**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: NGL **INFORME Nº:** **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0048**

ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO
UNE 103.501/94

Área Técnica

GTL

Tipo de ensayo	**MODIFICADO**
Energía de compactación, J/cm^3:	2.632
Masa de la maza, kg:	4.535
Altura de caida, mm:	457
Número de capas:	5
Número de golpes por capa:	60

Equipo utilizado
COMPACTADORA SUELOS AUTOMÁTICA SDE MOD. S-2000
ESTUFA DESECACIÓN SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

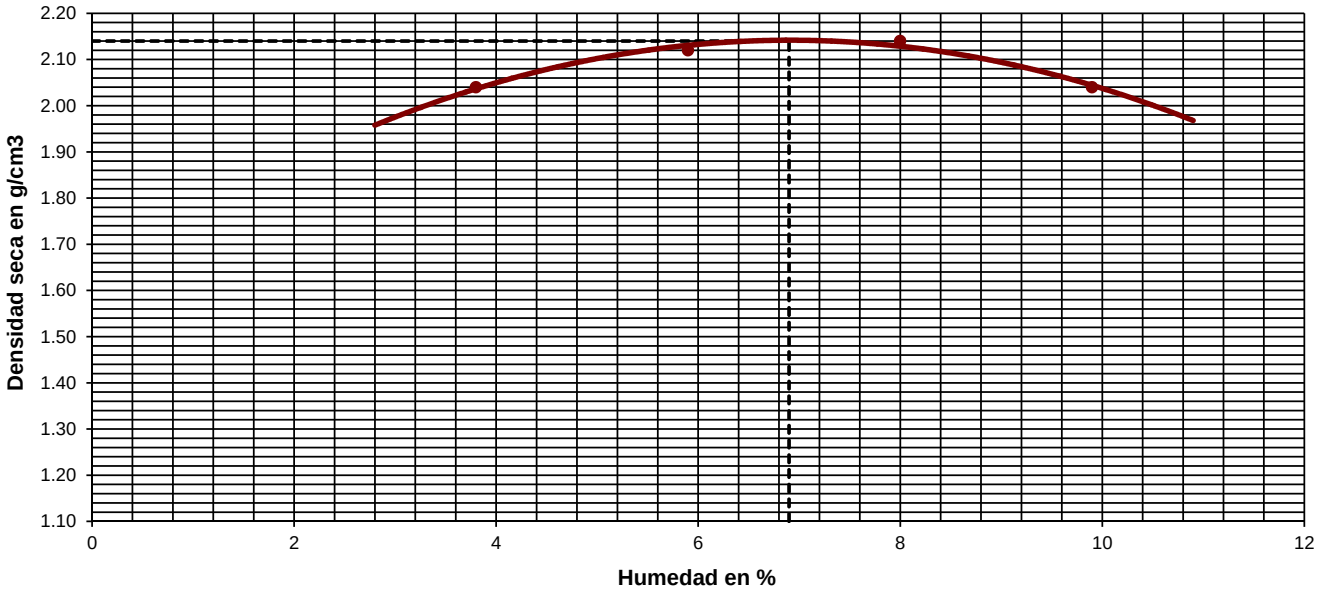
Datos de la muestra	
Retiene tamiz #20 mm UNE, %:	**8.70**
Sustitución de gruesos:	**NO**

	Datos del ensayo											
	Punto nº	**1**	**2**	**3**	**4**							
DENSIDAD	Área molde, cm2	180.91	182.41	180.91	182.41							
	Volumen molde, cm^3	2 315.65	2 318.43	2 315.65	2 318.43							
	Agua añadida, %	2.0	4.0	6.0	8.0							
	Molde, g	6 576	6 511	6 576	6 511							
	Molde+suelo+agua, g	11 491	11 704	11 934	11 715							
	Suelo+agua, g	4 915	5 193	5 358	5 204							
	Suelo, g	4 735.1	4 903.7	4 961.1	4 735.2							
	Densidad seca, g/cm^3	**2.04**	**2.12**	**2.14**	**2.04**							
	Densidad aparente, g/cm^3	2.12	2.24	2.31	2.24							
HUMEDAD	Tara, g	143.84	150.36	145.36	138.11							
	Tara+suelo+agua, g	671.08	644.39	627.73	685.87							
	Tara+suelo, g	651.74	617.07	592.19	636.39							
	Suelo, g	507.90	466.71	446.83	498.28							
	Agua, g	19.34	27.32	35.54	49.48							
	Humedad, %	**3.8**	**5.9**	**8.0**	**9.9**							
	Grado de saturación (*), %	33.68	62.54	88.96	87.74							

(*) Peso específico de las partículas estimado en 2.65 g/cm3

Resultados	
Densidad máxima, g/cm^3	**2.14**
Humedad óptima, %	**6.9**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: NGL **INFORME Nº:** **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0048**

DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE C.B.R. DE UN SUELO EN EL LABORATORIO

UNE 103.502/95

Área Técnica

GTL

Equipos utilizados
COMPACTADORA SUELOS AUTOMÁTICA SDE MOD. S-2000
PRENSA SDE MOD. MEM-101/SDC - CELÚLA 1.5 Tn

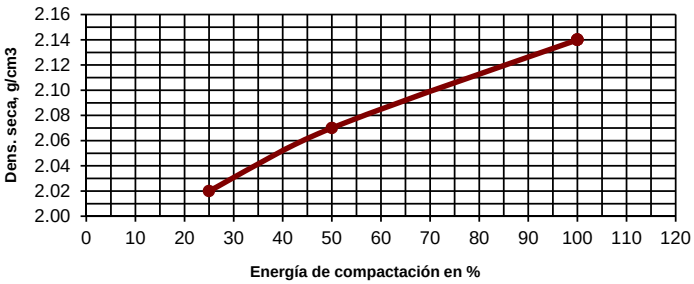
Datos del ensayo		
Tipo de muestra		COMPACTADA
Retiene tamiz #20 mm UNE, %:		8.7
Sustitución de gruesos:		NO
Ensayo Proctor aplicado	Tipo	MODIFICADO
	Densidad máxima, g/cm³	2.14
	Humedad óptima, %	6.9
Energía máx. de compactación, J/cm³:		2.632
Masa de la maza, kg:		4.535
Altura de caida, mm:		457
Sumergida antes de la penetración		SI

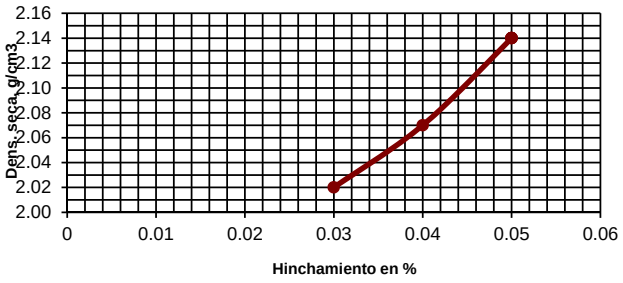
Datos y resultados del ensayo

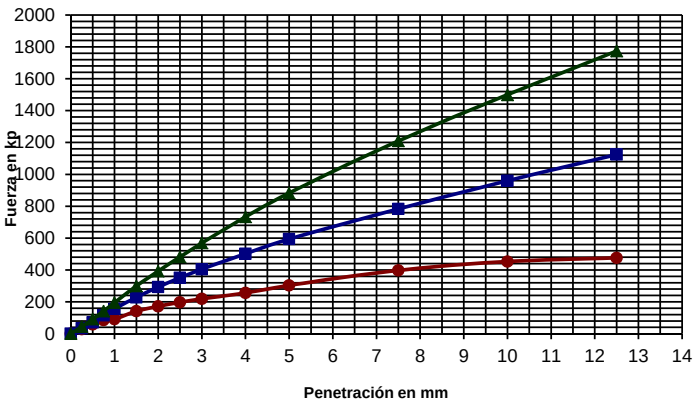
	Molde número	29	13	35			
	Volumen muestra, cm³	2 314.05	2 317.83	2 317.99			
COMPACT.	Energía de compactación, %	25	50	100			
	Número de capas	5	5	5			
	Número golpes por capa	15	30	60			
	Humedad media inicial, %	6.9	6.9	6.9			
	Densidad seca inic., g/cm³	2.02	2.07	2.14			
	Densidad apar. inic., g/cm³	2.16	2.21	2.29			
	Grado saturación inic. (*), %	58.63	65.26	76.73			
INMERSIÓN	Sobrecarga aplicada, kg	5	5	5			
	Número de días sumergido	5	5	5			
	Humedad media final, %	11.6	10.0	8.6			
	Densidad seca final, g/cm³	2.02	2.07	2.14			
	Densidad apar. final, g/cm³	2.26	2.28	2.32			
	Grado saturación final (*), %	98.56	94.58	95.63			
	Hinchamiento, %	0.03	0.04	0.05			
	Absorción media de agua, %	4.70	3.10	1.70			
	Índice C.B.R.	14.8	29.1	43.3			

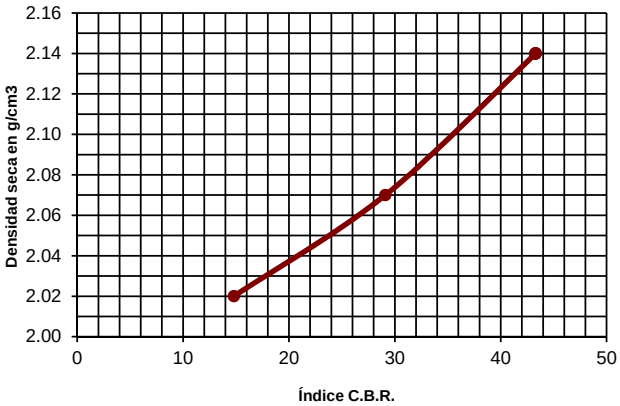
(*) Peso específico de las partículas estimado en 2.65 g/cm3

Representaciones gráficas









Leyenda gráf. penetración:

- 25%
- 50%
- 100%

Resultados a distintos porcentajes de la densidad máxima del PROCTOR

DENSIDAD SECA PROCTOR %	DENSIDAD SECA PROCTOR g/cm³	ENERGÍA COMP. %	ABSORCIÓN AGUA %	HINCHAMIENTO %	ÍNDICE C.B.R.
90	1.93	Tiende 0	7.71	0.01	Tiende 0
93	1.99	10.1	5.65	0.02	6.3
95	2.03	31.5	4.28	0.03	18.5
98	2.10	69.4	2.56	0.04	34.6
100	2.14	100.0	1.70	0.05	43.3

Nota: Las estimaciones entre puntos o fuera del intervalo, son obtenidas mediante aproximaciones lineales

OBSERVACIONES:

OPERADOR: NGL **INFORME Nº:** B1201-268-23

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0048**

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS

NLT-254/99

Área Técnica

GTL

Datos del ensayo	
Altura, cm	2.000
Diámetro, cm	5.000
Volumen, cm3	39.26
Peso anillo, g	107.63
Peso anillo+suelo, g	192.54
Peso inicial suelo húmedo, g	84.91
(*) Densidad rel. part. sólidas, g/cm^3	2.650
Humedad inicial, %	6.9
Densidad aparente inicial, g/cm^3	2.16
Densidad seca inicial, g/cm^3	2.02
Grado saturación inicial, %	58.62
Humedad final, %	11.1
Densidad aparente final, g/cm^3	2.28
Densidad seca final, g/cm^3	2.05
Grado de saturación final, %	100.00

(*) Densidad relativa de las partículas sólidas estimada

Resultados	
Índice de poros inicial, e_0	0.3119
Índice de poros final, e_f	0.2937
Altura de sólido (Hs), cm	1.5245
Altura de poros final (Hps), cm	0.4477

Equipos utilizados
EDÓMETRO MONOBLOC IIC
MÓDULO ADQ. DATOS IIC 16 CANALES MOD. S-2000CO
TRANSDUCTOR ELECT. NOVOTECHNIK 10 mm MOD. TR-10

Condiciones del suelo	REAMASADO
Condiciones para reamasado de la probeta	
Fracción ensayada pasa por tamiz UNE, mm	**2**
Datos de refencia para el reamasado	**PROCTOR NOR.**
Densidad seca máx., g/cm3	**2.02**
Humedad óptima, %	**6.9**
Energía de compactación	**100%**

Ensayo de Colapso	
Presión de inundación, kp/cm2	**2**
Lectura final antes de inundar, mm	0.237
Lectura final después de inundar, mm	0.278
ÍNDICE DE COLAPSO (I), %	**0.21**
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO (Ic), %	**0.21**

Resultados

ESCALÓN PRESIÓN kp/cm^2	FECHA CARGA	TIEMPO sg	ASIENTO INSTÁNTANEO mm	LECTURA INICIAL t=10 sg mm	L_0 (MET. CASAGRANDE) mm	LECTURA FINAL mm	ALTURA PROBETA FINAL cm	ÍNDICE POROS en L_0 e_{Lo}	ÍNDICE POROS FINAL e_f	ÍNDICE COMPRESIÓN Cc	ÍNDICE HINCHAMIENTO Cs	MÓDULO EDOMÉTRICO Em kp/cm^2	COEF. COMPRESIBILIDAD (a_v) kp/cm^2
0.125	02/02/2023	4 079	0.006	0.006	0.004	**0.014**	1.9986	0.3116	**0.3110**				
0.25	02/02/2023	3 723	0.003	0.017	0.017	**0.025**	1.9975	0.3108	**0.3103**	0.0023		234.11	0.0056
0.5	02/02/2023	4 027	0.007	0.032	0.031	**0.047**	1.9953	0.3099	**0.3088**	0.0050		218.38	0.0060
1	02/02/2023	3 479	0.027	0.074	0.071	**0.088**	1.9912	0.3072	**0.3061**	0.0090		242.37	0.0054
2	02/02/2023	69 809	0.038	0.126	0.119	**0.237**	1.9763	0.3041	**0.2964**	0.0322		134.65	0.0097
2	03/02/2023	252 827	0.002	0.239	0.236	**0.278**	1.9722	0.2964	**0.2937**				

NOTA: Los índices de compresión (Cc) y de hinchamiento (Cs), así como los módulos edométricos (Em) y los coeficientes de compresibilidad (av), **se estiman de forma aproximada** entre un escalón de presión y el inmediatamente anterior, tomando además para el cálculo los valores de índice de poros obtenidos al final de los escalones de presión considerados.

OBSERVACIONES:

OPERADOR: NGL **INFORME Nº:** **B1201-268-23**

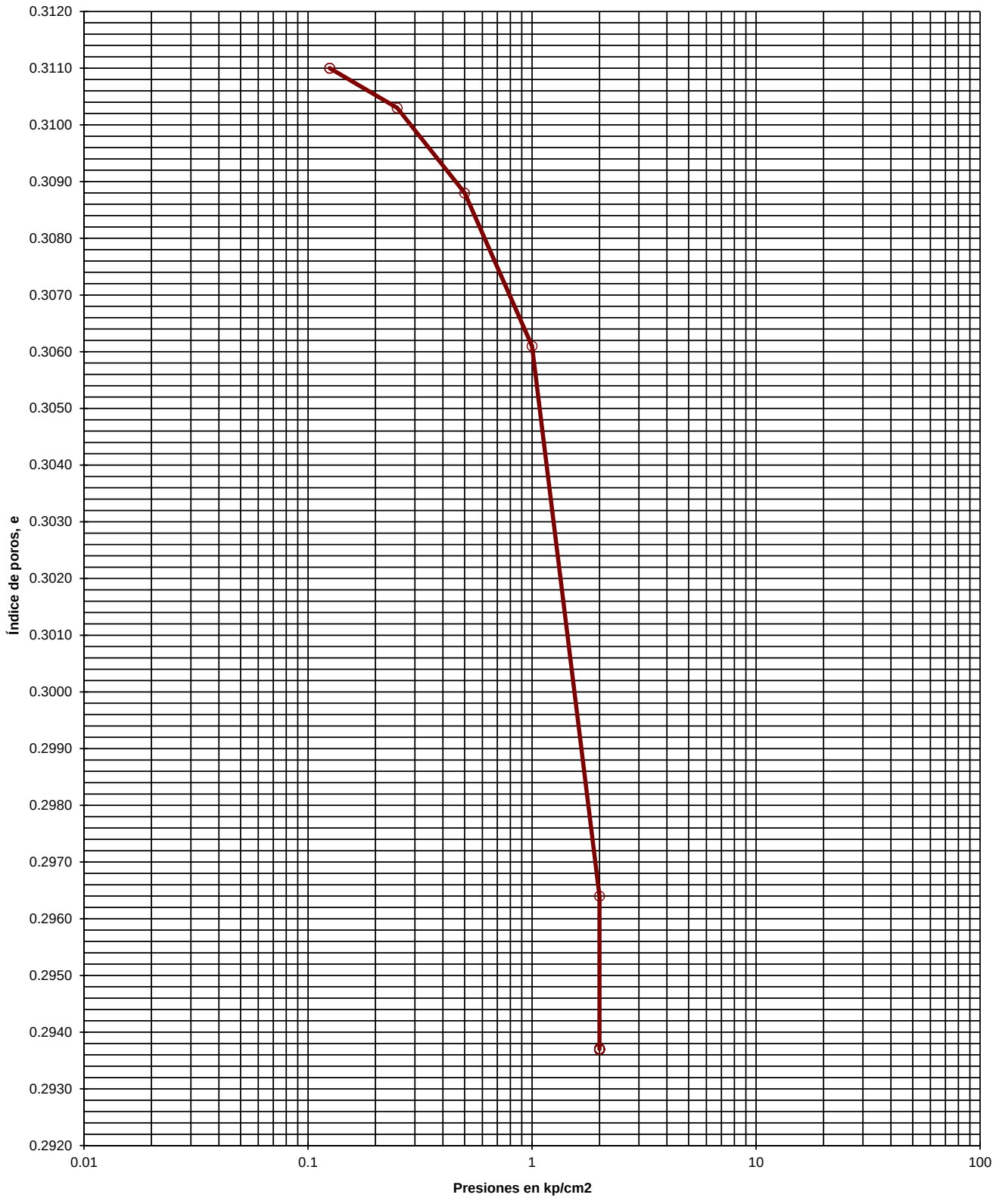
C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0048**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVA EDOMÉTRICA

Área Técnica
GTL

DENSIDAD SECA INICIAL:	2.02 gr/cm^3	HUMEDAD INICIAL:	6.9 %	DENSIDAD RELATIVA	
INDICE DE POROS INICIAL:	0.3119	HUMEDAD FINAL:	11.1 %	DE LAS PARTÍCULAS:	2.650 gr/cm^3 (estimada)



INFORME Nº: B1201-268-23

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0048**

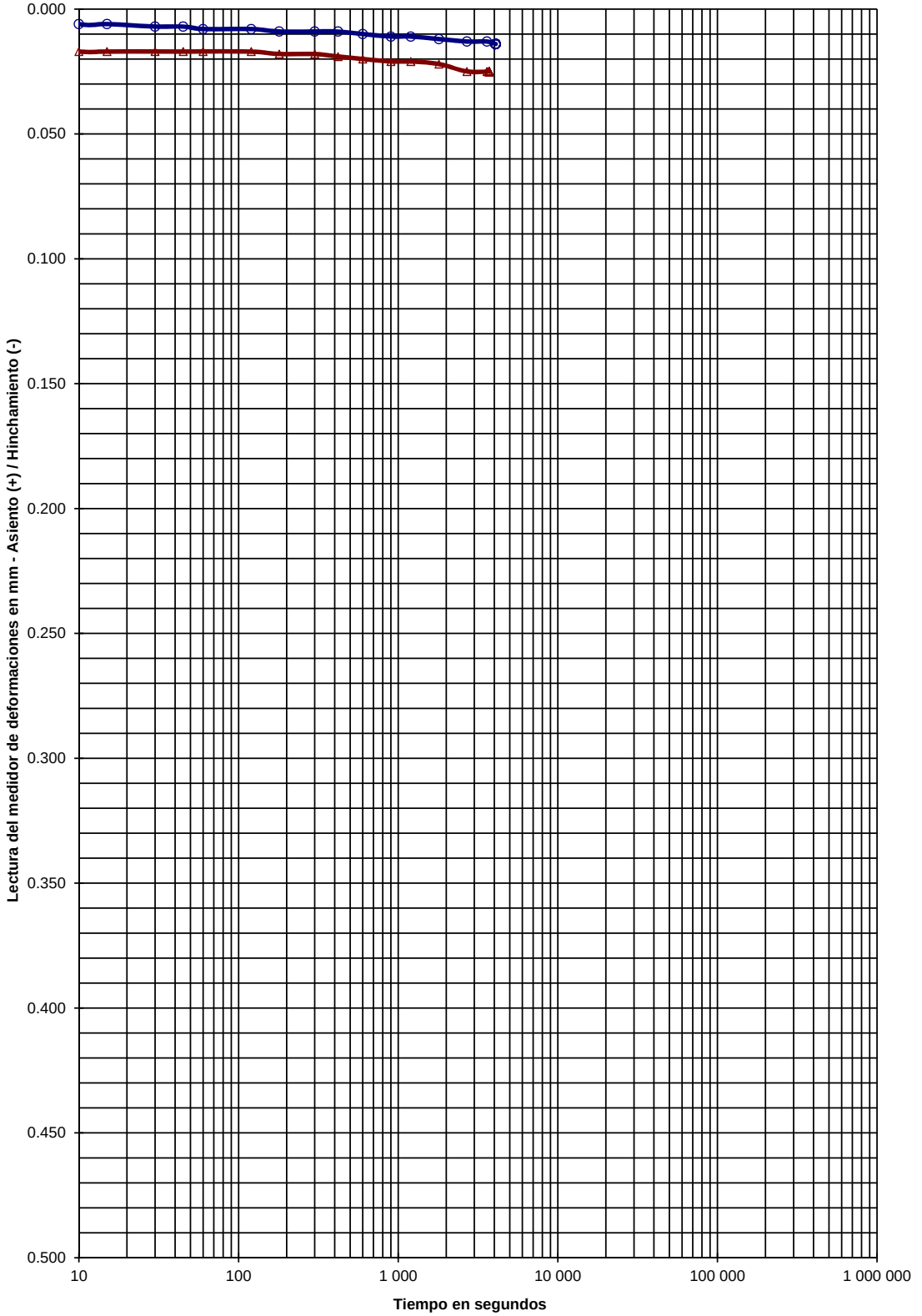
ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99

CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica

GTL

Escalón de presión (kp/cm²):	**0.125**	**0.25**	
L_0 (método de Casagrande):	**0.004**	**0.017**	
Diámetro probeta, cm:	**5.000**		
Altura inicial probeta, cm:	**2.000**		



ESCALONES DE PRESIÓN

FECHA				FECHA			
02-feb-23				02-feb-23			
PRESIÓN, kp/cm²				PRESIÓN, kp/cm²			
0.125				**0.25**			
LECTURAS		ASIENTO (+)	INDICE POROS	LECTURAS		ASIENTO (+)	INDICE POROS
sg	mm	e		sg	mm	e	
5	0.000	0.3119		5	0.014	0.3110	
10	0.006	0.3115		10	0.017	0.3108	
15	0.006	0.3115		15	0.017	0.3108	
30	0.007	0.3114		30	0.017	0.3108	
45	0.007	0.3114		45	0.017	0.3108	
60	0.008	0.3114		60	0.017	0.3108	
120	0.008	0.3114		120	0.017	0.3108	
180	0.009	0.3113		180	0.018	0.3107	
300	0.009	0.3113		300	0.018	0.3107	
420	0.009	0.3113		420	0.019	0.3107	
600	0.010	0.3112		600	0.020	0.3106	
900	0.011	0.3112		900	0.021	0.3105	
1 200	0.011	0.3112		1 200	0.021	0.3105	
1 800	0.012	0.3111		1 800	0.022	0.3105	
2 700	0.013	0.3111		2 700	0.025	0.3103	
3 600	0.013	0.3111		3 600	0.025	0.3103	
4 079	0.014	0.3110		3 723	0.025	0.3103	

INFORME Nº: **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0048**

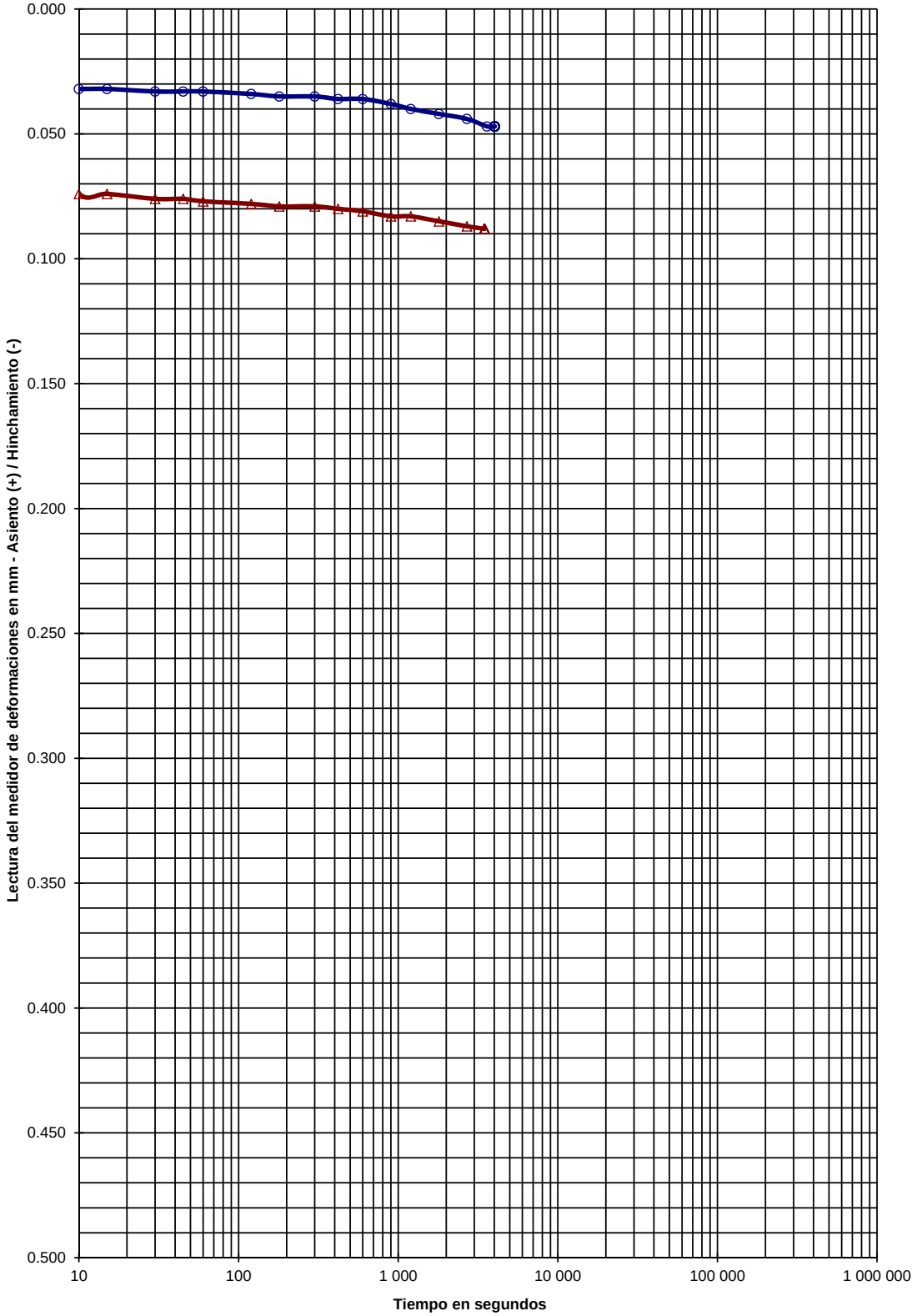
ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99

CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica

GTL

Escalón de presión (kp/cm²):	**0.5**	**1**	
L_0 (método de Casagrande):	**0.031**	**0.071**	
Diámetro probeta, cm:	**5.000**		
Altura inicial probeta, cm:	**2.000**		



ESCALONES DE PRESIÓN

FECHA			FECHA		
02-feb-23			02-feb-23		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
0.5			**1**		
LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS	LECTURAS ASIENTO (+)		INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0.025	0.3103	0	0.047	0.3088
5	0.032	0.3098	5	0.049	0.3087
10	0.032	0.3098	10	0.074	0.3071
15	0.032	0.3098	15	0.074	0.3071
30	0.033	0.3097	30	0.076	0.3069
45	0.033	0.3097	45	0.076	0.3069
60	0.033	0.3097	60	0.077	0.3069
120	0.034	0.3097	120	0.078	0.3068
180	0.035	0.3096	180	0.079	0.3067
300	0.035	0.3096	300	0.079	0.3067
420	0.036	0.3095	420	0.080	0.3067
600	0.036	0.3095	600	0.081	0.3066
900	0.038	0.3094	900	0.083	0.3065
1 200	0.040	0.3093	1 200	0.083	0.3065
1 800	0.042	0.3092	1 800	0.085	0.3063
2 700	0.044	0.3090	2 700	0.087	0.3062
3 600	0.047	0.3088	3 479	0.088	0.3061
4 027	0.047	0.3088			

INFORME Nº: **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0048**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

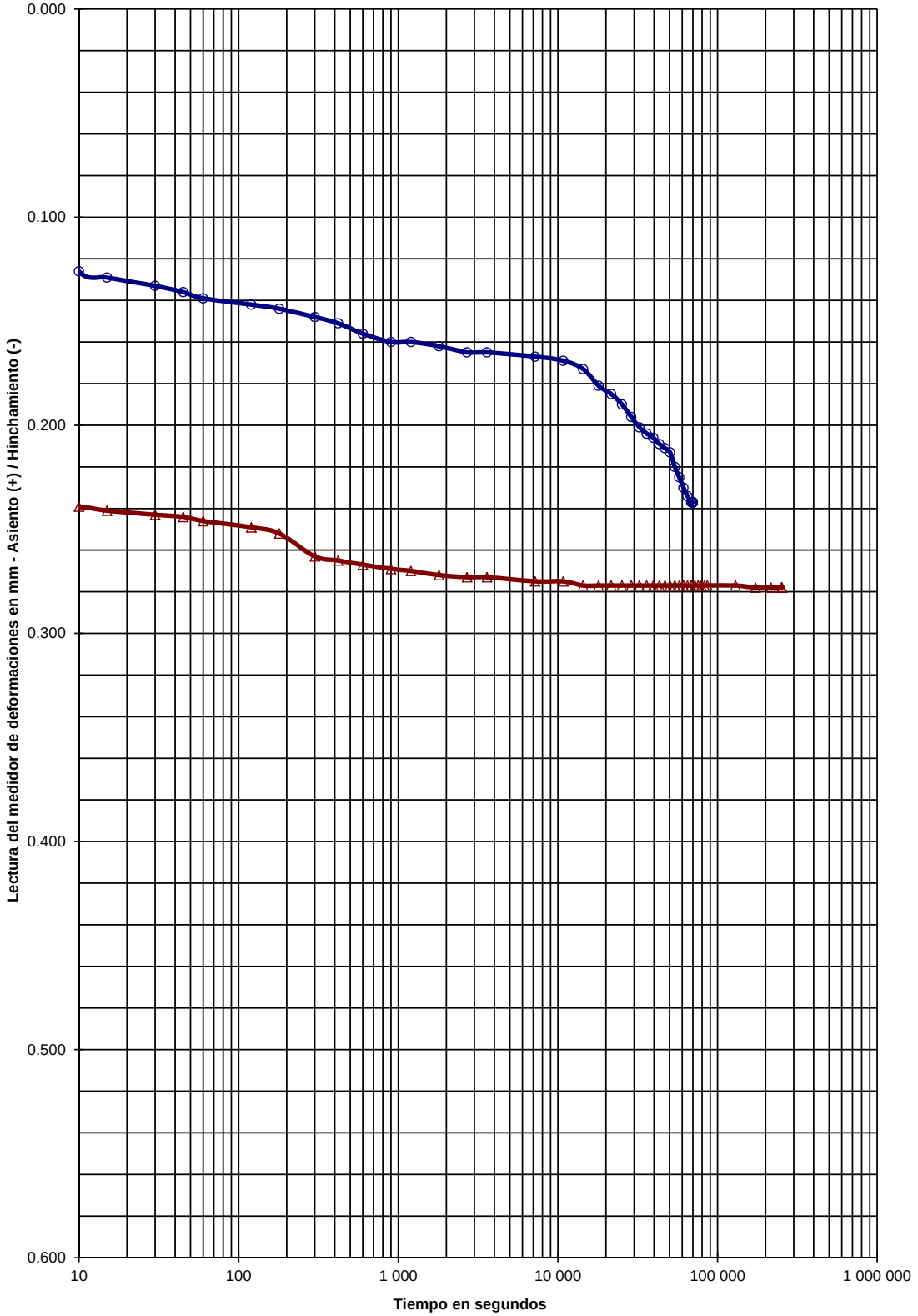
Área Técnica

GTL

Escalón de presión (kp/cm²):	**2**	**2**
L_0 (método de Casagrande):	**0.119**	**0.236**

Diámetro probeta, cm: **5.000**

Altura inicial probeta, cm: **2.000**



ESCALONES DE PRESIÓN

FECHA			FECHA		
02-feb-23			03-feb-23		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
2			2		
LECTURAS		INDICE	LECTURAS		INDICE
ASIENTO (+)		POROS	ASIENTO (+)		POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0.088	0.3061	0	0.237	0.2964
5	0.088	0.3061	5	0.237	0.2964
10	0.126	0.3036	10	0.239	0.2962
15	0.129	0.3034	15	0.241	0.2961
30	0.133	0.3032	30	0.243	0.2960
45	0.136	0.3030	45	0.244	0.2959
60	0.139	0.3028	60	0.246	0.2958
120	0.142	0.3026	120	0.249	0.2956
180	0.144	0.3025	180	0.252	0.2954
300	0.148	0.3022	300	0.263	0.2947
420	0.151	0.3020	420	0.265	0.2945
600	0.156	0.3017	600	0.267	0.2944
900	0.160	0.3014	900	0.269	0.2943
1 200	0.160	0.3014	1 200	0.270	0.2942
1 800	0.162	0.3013	1 800	0.272	0.2941
2 700	0.165	0.3011	2 700	0.273	0.2940
3 600	0.165	0.3011	3 600	0.273	0.2940
7 200	0.167	0.3010	7 200	0.275	0.2939
10 800	0.169	0.3008	10 800	0.275	0.2939
14 400	0.173	0.3006	14 400	0.277	0.2937
18 000	0.181	0.3000	18 000	0.277	0.2937
21 600	0.185	0.2998	21 600	0.277	0.2937
25 200	0.190	0.2994	25 200	0.277	0.2937
28 800	0.196	0.2990	28 800	0.277	0.2937
32 400	0.201	0.2987	32 400	0.277	0.2937
36 000	0.204	0.2985	36 000	0.277	0.2937
39 600	0.206	0.2984	39 600	0.277	0.2937
43 200	0.209	0.2982	43 200	0.277	0.2937
46 800	0.211	0.2981	46 800	0.277	0.2937
50 400	0.213	0.2979	50 400	0.277	0.2937
54 000	0.220	0.2975	54 000	0.277	0.2937
57 600	0.225	0.2971	57 600	0.277	0.2937
61 200	0.230	0.2968	61 200	0.277	0.2937
64 800	0.234	0.2966	64 800	0.277	0.2937
68 400	0.237	0.2964	68 400	0.277	0.2937
69 809	0.237	0.2964	72 000	0.277	0.2937
			75 600	0.277	0.2937
			79 200	0.277	0.2937
			82 800	0.277	0.2937
			86 400	0.277	0.2937
			129 600	0.277	0.2937
			172 800	0.278	0.2937
			216 000	0.278	0.2937
			252 827	0.278	0.2937

INFORME Nº: **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0048**

HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO
UNE 103.601/96

Área Técnica

GTL

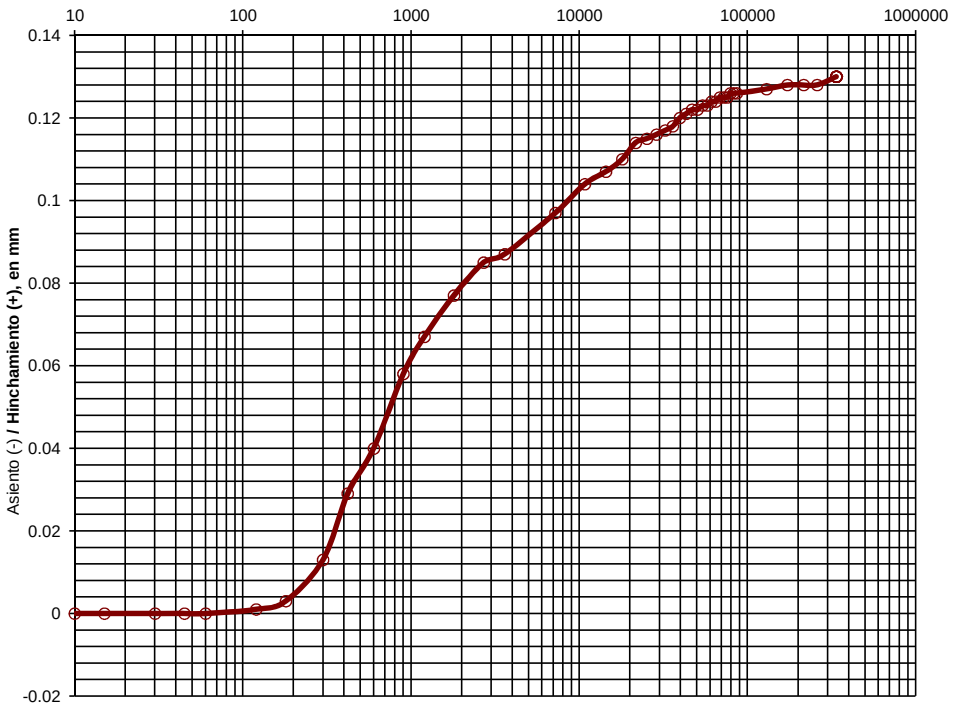
Equipos utilizados
EDÓMETRO MONOBLOC IIC
MÓDULO ADQ. DATOS IIC 16 CANALES MOD. S-2000CO
TRANSDUCTOR ELECT. NOVOTECHNIK 10 mm MOD. TR-10

Datos del ensayo	
Altura, cm	2.000
Diámetro, cm	5.000
Volumen, cm3	39.26
Peso anillo, g	106.02
Peso anillo+suelo, g	190.80
Peso inicial suelo húmedo, g	84.78
Densidad rel. part. sólidas, g/cm^3	2.650
Humedad inicial, %	6.90
Densidad aparente inicial, g/cm^3	2.16
Densidad seca inicial, g/cm^3	2.02
Grado saturación inicial, %	58.63
Humedad final, %	12.10
Densidad aparente final, g/cm^3	2.25
Densidad seca final, g/cm^3	2.01
Grado de saturación final, %	100.00

Resultado	
Presión inicial aplicada, kp/cm^2 :	**0.100**
Hinchamiento libre, % :	**0.65**

Condiciones del suelo	REAMASADO
Condiciones para reamasado de la probeta	
Fracción ensayada pasa por tamiz UNE, mm	**2**
Datos de refencia para el reamasado	**PROCTOR NOR.**
Densidad seca máx., g/cm3	**2.02**
Humedad óptima, %	**6.9**
Energía de compactación	**100%**

Representación gráfica



Datos del ensayo			
Tiempo sg	Lecturas mm	Δ h cm	Hinch. %
0	0.000	2.0000	0.000
5	0.000	2.0000	0.000
10	0.000	2.0000	0.000
15	0.000	2.0000	0.000
30	0.000	2.0000	0.000
45	0.000	2.0000	0.000
60	0.000	2.0000	0.000
120	0.001	2.0001	0.005
180	0.003	2.0003	0.015
300	0.013	2.0013	0.065
420	0.029	2.0029	0.145
600	0.040	2.0040	0.200
900	0.058	2.0058	0.290
1 200	0.067	2.0067	0.335
1 800	0.077	2.0077	0.385
2 700	0.085	2.0085	0.425
3 600	0.087	2.0087	0.435
7 200	0.097	2.0097	0.485
10 800	0.104	2.0104	0.520
14 400	0.107	2.0107	0.535
18 000	0.110	2.0110	0.550
21 600	0.114	2.0114	0.570
25 200	0.115	2.0115	0.575
28 800	0.116	2.0116	0.580
32 400	0.117	2.0117	0.585
36 000	0.118	2.0118	0.590
39 600	0.120	2.0120	0.600
43 200	0.121	2.0121	0.605
46 800	0.122	2.0122	0.610
50 400	0.122	2.0122	0.610
54 000	0.123	2.0123	0.615
57 600	0.123	2.0123	0.615
61 200	0.124	2.0124	0.620
64 800	0.124	2.0124	0.620
68 400	0.125	2.0125	0.625
72 000	0.125	2.0125	0.625
75 600	0.125	2.0125	0.625
79 200	0.126	2.0126	0.630
82 800	0.126	2.0126	0.630
86 400	0.126	2.0126	0.630
129 600	0.127	2.0127	0.635
172 800	0.128	2.0128	0.640
216 000	0.128	2.0128	0.640
259 200	0.128	2.0128	0.640
337 660	0.130	2.0130	0.650

OBSERVACIONES:

OPERADOR: NGL **INFORME Nº:** **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0048**

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS EN LOS SUELOS

* **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN SULFATO - UNE 83.963/08**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 10.0100 g

RESULTADO:

EXENTO mg/kg SO3
EXENTO mg/kg SO4
EXENTO % SO3
EXENTO % SO4

* **DETERMINACIÓN DEL GRADO DE ACIDEZ BAUMANN-GULLY - UNE 83.962/08**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 100.0700 g

RESULTADO: **0.00 ml/kg**

* **CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO - UNE 103.204/93**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 0.2538 g

RESULTADO: **0.08 %**

* **CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN LOS SUELOS - NLT-114/99**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 50.0300 g

RESULTADO:

0.09 %
0.09 g/litro

* **CONTENIDO DE YESO EN LOS SUELOS - NLT-115/99**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 1.0089 g

RESULTADO: **0.00 % SO4Ca.H2O**

OBSERVACIONES:

EL SUELO ANALIZADO NO ES AGRESIVO PARA EL HORMIGÓN (SEGÚN EHE-08, ART. 8)

OPERADOR: JAA **INFORME Nº:** **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0049**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA

IAT-SUE.APER.001

Área Técnica

GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: **B1201-268-23**
PETICIONARIO:
CLIENTE: **TPF GETINSA EUROESTUDIOS (ÁREA DE GEOTECNIA) (B-84840685)**
DENOMINACIÓN: E.G. PER "PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL TM DE MONTBRIÓ DEL CAMP I BOTARELL". EXPEDIENT:176/2022 BC57P.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: **C-4**
Profundidad, m: **0.6 -**

Tipo de muestra: EN SACO **Diametro, cm:** **Longitud, cm:**
Fecha de toma: **Fecha de recepción:** 25/26-ene-23 **Fecha de apertura:** 26/01/2023

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA **Entorno de ensayo:** LAB. TPF GETINSA-EUROESTUDIOS
Medio de apertura: MANUAL **Operador:** AGG

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones
0.6 m		P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
	LIMO-ARCILLOSO CON BASTANTE ARENA Y CON ALGO DE GRAVA. TONALIDAD MARRÓN CLARA.	

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: SM-SC

ENSAYOS REALIZADOS:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993
PROCTOR NORMAL - UNE 103500:1994
PROCTOR MODIFICADO - UNE 103501:1994
ÍNDICE C.B.R. - UNE 103502:1995
ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO - UNE 103601:1996
CONTENIDO CUALITATIVO DE IÓN SULFATO EN LOS SUELOS - UNE 83963:2008
GRADO DE ACIDEZ BAUMANN-GULLY - UNE 83962:2008
CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA - UNE 103204:1993
SALES SOLUBLES - NLT-114/99
CONTENIDO DE YESOS - NLT-115/99
AGRESIVIDAD DE SUELOS AL HORMIGÓN (SO4/ACIDEZ B-G) - EHE-08

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0049**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Técnica
GTL

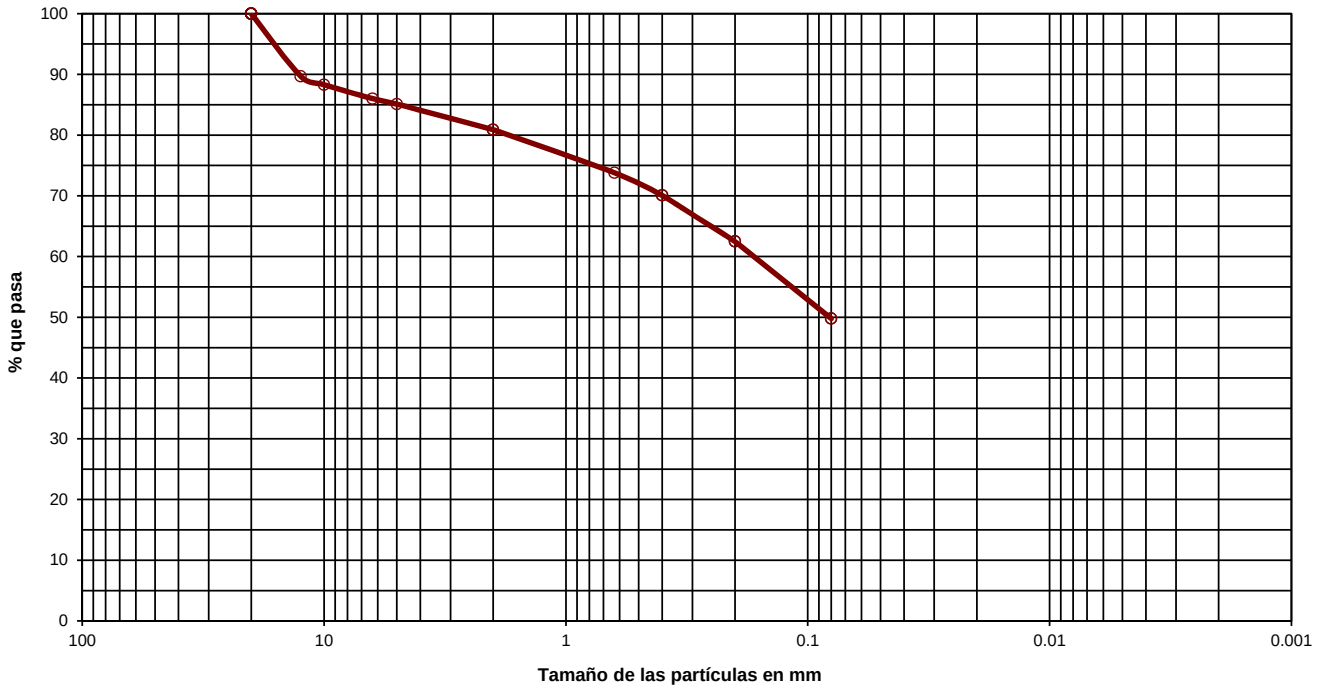
Tamices (*)			Retenido tamices		Pasa en muestra total	
ASTM		UNE	Parcial	Total		
Desig.	mm	mm	g	g	g	%
					752.88	**100.0**
4"	101.6	**100**				
3"	76.2	**80**				
2.5"	63.5	**63**				
2"	50.8	**50**				
1.5"	38.1	**40**				
1"	25.4	**25**				
3/4"	19.1	**20**		0.00	752.88	**100.0**
1/2"	12.7	**12.5**		77.63	675.25	**89.7**
3/8"	9.52	**10**		10.24	665.01	**88.3**
1/4"	6.35	**6.3**		17.58	647.43	**86.0**
Nº4	4.75	**5**		6.80	640.63	**85.1**
Nº10	2	**2**		31.49	609.14	**80.9**
Nº12	1.68	**1.6**				
Nº30	0.59	**0.63**		53.44	555.70	**73.8**
Nº40	0.42	**0.4**		28.24	527.46	**70.1**
Nº60	0.25	**0.25**				
Nº70	0.21	**0.2**		56.75	470.71	**62.5**
Nº80	0.177	**0.18**				
Nº200	0.074	**0.08**		96.00	374.71	**49.8**
Nº230	0.062	**0.063**				

Equipos utilizados	
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200	
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR	
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L	
Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	752.88
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0.00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	752.88
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	143.74
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	143.74
M. > 2 mm, lavada y seca, g	143.74
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	609.14
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	609.14
M. < 2 mm, total y seca, g	609.14
Muestra total seca, g	752.88
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	1.0000

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm		**19.1**	% ARENA	entre 2 y 0.080 mm	**31.1**	% FINOS	< 0.080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm 0.0	% Arena gruesa	2-0.63 mm	7.1		
0.0		% Grava media	20-6.3 mm 14.0	% Arena media	0.63-0.2 mm	11.3	**49.8**	
		% Grava fina	6.3-2 mm 5.1	% Arena fina	0.2-0.080 mm	12.7		

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: JHM **INFORME Nº:** **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0049**

LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Área Técnica
GTL

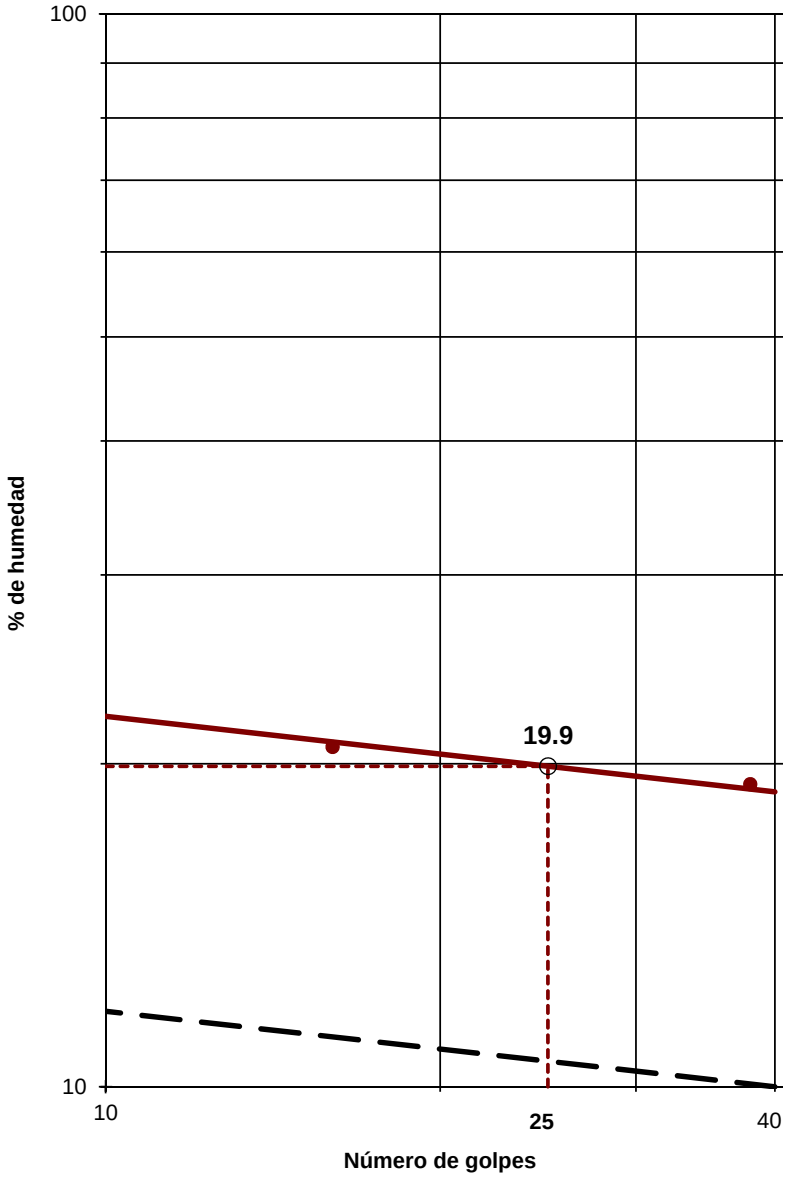
Límite Líquido			
Nº de golpes	38	16	
Agua, g	2.37	2.57	
Tara+Suelo+Agua, g	28.15	28.48	
Tara+Suelo, g	25.78	25.91	
Tara, g	13.40	13.52	
Suelo, g	12.38	12.39	
% Humedad	19.1	20.7	

Límite Plástico		
Agua, g	0.76	
Tara+Suelo+Agua, g	18.51	
Tara+Suelo, g	17.75	
Tara, g	12.87	
Suelo, g	4.88	
% Humedad	15.6	

Equipos utilizados
CUCH. CASAGRANDE AUT. MECACISA M200030
BALANZA SCALTEC SPB-54 310GR-0.01 GR

Resultados	
Límite líquido	**19.9**
Límite plástico	**15.6**
Índ. de plasticidad	**4.3**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: JHM **INFORME Nº:** **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0049**

ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR NORMAL
UNE 103.500/94

Área Técnica
GTL

Tipo de ensayo	**NORMAL**
Energía de compactación, J/cm^3:	0.583
Masa de la maza, kg:	2.500
Altura de caida, mm:	305
Número de capas:	3
Número de golpes por capa:	26

Equipo utilizado
COMPACTADORA SUELOS AUTOMÁTICA SDE MOD. S-2000
ESTUFA DESECACIÓN SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

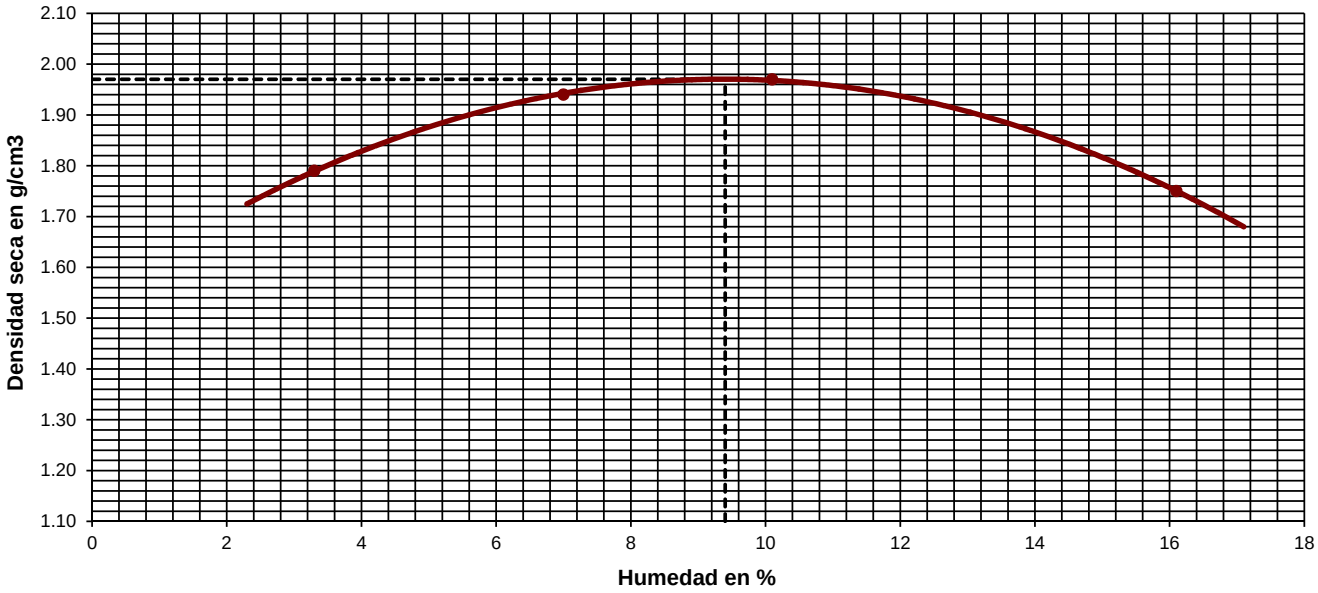
Datos de la muestra	
Retiene tamiz #20 mm UNE, %:	**0.00**
Sustitución de gruesos:	**NO**

	Datos del ensayo										
	Punto nº	**1**	**2**	**3**	**4**						
DENSIDAD	Área molde, cm2	81.76	81.76	81.76	81.76						
	Volumen molde, cm^3	999.92	999.92	999.92	999.92						
	Agua añadida, %	2.0	6.0	9.0	15.0						
	Molde, g	5 030	5 030	5 030	5 030						
	Molde+suelo+agua, g	6 876	7 102	7 194	7 061						
	Suelo+agua, g	1 846	2 072	2 164	2 031						
	Suelo, g	1 787.0	1 936.4	1 965.5	1 749.4						
	Densidad seca, g/cm^3	**1.79**	**1.94**	**1.97**	**1.75**						
	Densidad aparente, g/cm^3	1.85	2.07	2.16	2.03						
HUMEDAD	Tara, g	142.85	144.02	140.04	139.36						
	Tara+suelo+agua, g	491.47	532.83	473.14	451.82						
	Tara+suelo, g	480.22	507.25	442.70	408.45						
	Suelo, g	337.37	363.23	302.66	269.09						
	Agua, g	11.25	25.58	30.44	43.37						
	Humedad, %	**3.3**	**7.0**	**10.1**	**16.1**						
	Grado de saturación (*), %	18.20	50.69	77.54	82.96						

(*) Peso específico de las partículas estimado en 2.65 g/cm3

Resultados	
Densidad máxima, g/cm^3	**1.97**
Humedad óptima, %	**9.4**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: NGL **INFORME Nº:** **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0049**

ENSAYO DE COMPACTACIÓN PROCTOR MODIFICADO
UNE 103.501/94

Área Técnica

GTL

Tipo de ensayo	**MODIFICADO**
Energía de compactación, J/cm^3:	2.632
Masa de la maza, kg:	4.535
Altura de caida, mm:	457
Número de capas:	5
Número de golpes por capa:	60

Equipo utilizado
COMPACTADORA SUELOS AUTOMÁTICA SDE MOD. S-2000
ESTUFA DESECACIÓN SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

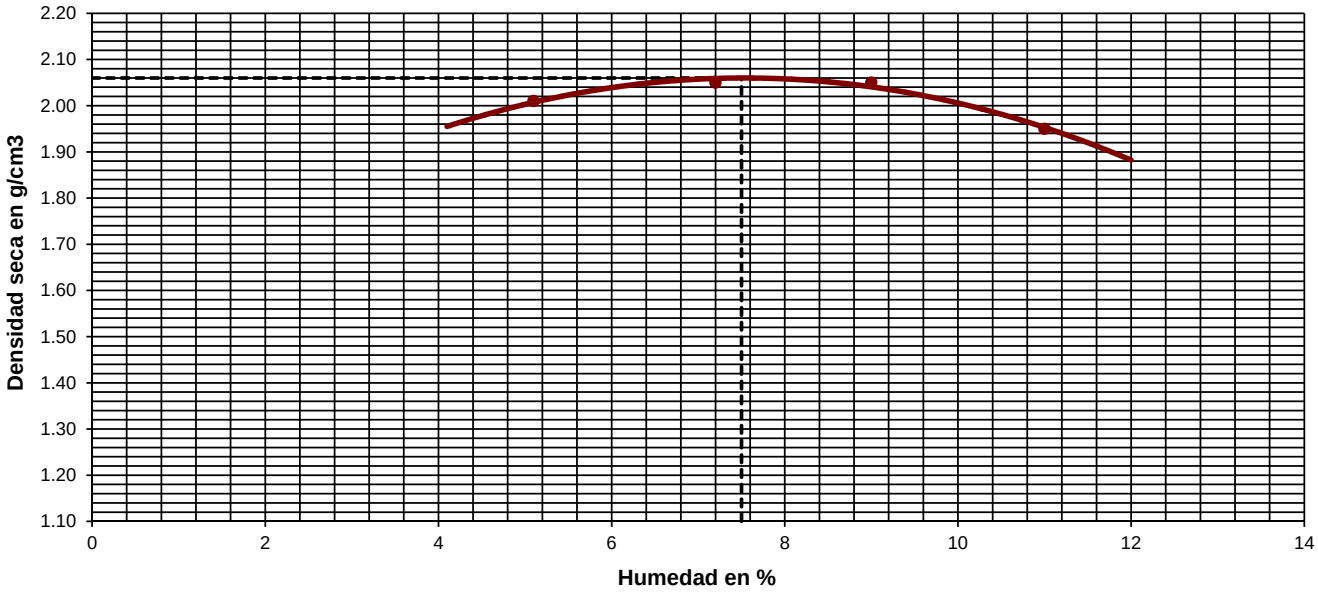
Datos de la muestra	
Retiene tamiz #20 mm UNE, %:	**0.00**
Sustitución de gruesos:	**NO**

	Datos del ensayo										
	Punto nº	**1**	**2**	**3**	**4**						
DENSIDAD	Área molde, cm2	180.91	182.41	180.91	182.41						
	Volumen molde, cm^3	2 315.65	2 318.43	2 315.65	2 318.43						
	Agua añadida, %	4.0	6.0	8.0	10.0						
	Molde, g	6 576	6 511	6 576	6 511						
	Molde+suelo+agua, g	11 457	11 600	11 752	11 526						
	Suelo+agua, g	4 881	5 089	5 176	5 015						
	Suelo, g	4 644.1	4 747.2	4 748.6	4 518.0						
	Densidad seca, g/cm^3	**2.01**	**2.05**	**2.05**	**1.95**						
	Densidad aparente, g/cm^3	2.11	2.20	2.24	2.16						
HUMEDAD	Tara, g	144.12	144.43	142.46	144.67						
	Tara+suelo+agua, g	665.24	686.27	625.62	656.77						
	Tara+suelo, g	640.14	650.11	585.67	606.13		1.10	1.20	1.00	1.00	
	Suelo, g	496.02	505.68	443.21	461.46						
	Agua, g	25.10	36.16	39.95	50.64						
	Humedad, %	**5.1**	**7.2**	**9.0**	**11.0**						
	Grado de saturación (*), %	42.45	65.19	81.49	81.20						

(*) Peso específico de las partículas estimado en 2.65 g/cm3

Resultados	
Densidad máxima, g/cm^3	**2.06**
Humedad óptima, %	**7.5**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: NGL **INFORME Nº:** **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0049**

DETERMINACIÓN DEL ÍNDICE C.B.R. DE UN SUELO EN EL LABORATORIO

UNE 103.502/95

Área Técnica

GTL

Equipos utilizados
COMPACTADORA SUELOS AUTOMÁTICA SDE MOD. S-2000
PRENSA SDE MOD. MEM-101/SDC - CELÚLA 1.5 Tn

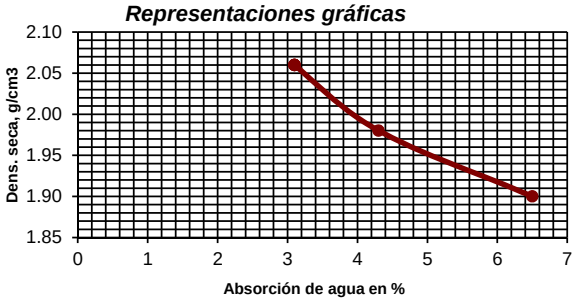
Datos del ensayo	
Tipo de muestra	COMPACTADA
Retiene tamiz #20 mm UNE, %:	0.0
Sustitución de gruesos:	NO
Ensayo Proctor aplicado — Tipo	MODIFICADO
Densidad máxima, g/cm³	2.06
Humedad óptima, %	7.5
Energía máx. de compactación, J/cm³:	2.632
Masa de la maza, kg:	4.535
Altura de caida, mm:	457
Sumergida antes de la penetración	SI

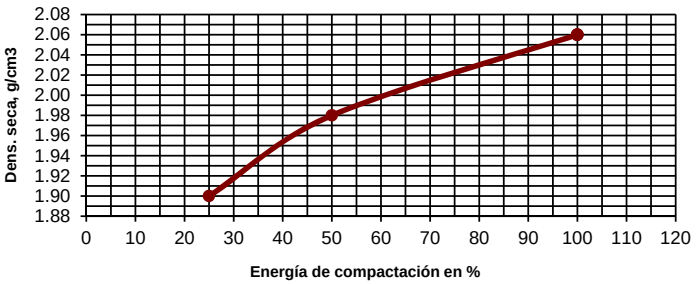
Datos y resultados del ensayo

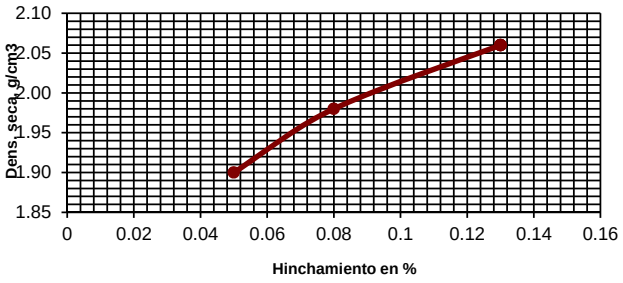
	Molde número	10	23	29			
	Volumen muestra, cm³	2 317.77	2 316.63	2 314.05			
COMPACT.	Energía de compactación, %	25	50	100			
	Número de capas	5	5	5			
	Número golpes por capa	15	30	60			
	Humedad media inicial, %	7.5	7.5	7.5			
	Densidad seca inic., g/cm³	1.90	1.98	2.06			
	Densidad apar. inic., g/cm³	2.04	2.12	2.22			
	Grado saturación inic. (*), %	50.35	58.74	69.39			
INMERSIÓN	Sobrecarga aplicada, kg	5	5	5			
	Número de días sumergido	5	5	5			
	Humedad media final, %	14.0	11.8	10.6			
	Densidad seca final, g/cm³	1.90	1.97	2.06			
	Densidad apar. final, g/cm³	2.17	2.21	2.28			
	Grado saturación final (*), %	93.99	90.59	98.08			
	Hinchamiento, %	0.05	0.08	0.13			
	Absorción media de agua, %	6.50	4.30	3.10			
	Índice C.B.R.	5.5	12.2	20.5			

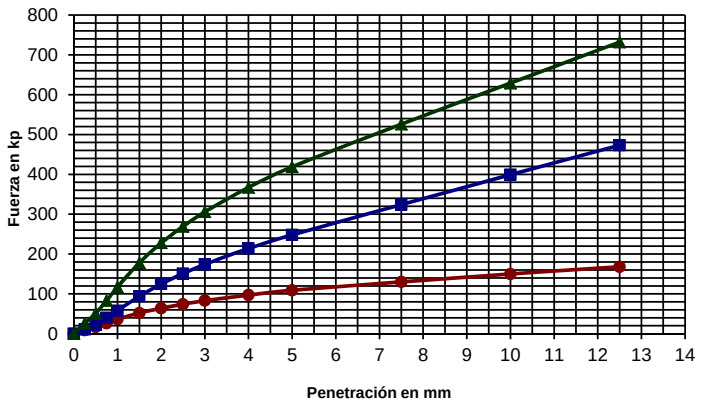
(*) Peso específico de las partículas estimado en 2.65 g/cm3

Representaciones gráficas









Leyenda gráf. penetración:

- 25%
- 50%
- 100%

Resultados a distintos porcentajes de la densidad máxima del PROCTOR

DENSIDAD SECA PROCTOR %	DENSIDAD SECA PROCTOR g/cm³	ENERGÍA COMP. %	ABSORCIÓN AGUA %	HINCHAMIENTO %	ÍNDICE C.B.R.
90	1.85	10.6	7.77	0.03	1.7
93	1.92	29.9	6.07	0.06	6.8
95	1.96	42.8	4.93	0.07	10.3
98	2.02	74.3	3.72	0.10	16.2
100	2.06	100.0	3.10	0.13	20.5

Nota: Las estimaciones entre puntos o fuera del intervalo, son obtenidas mediante aproximaciones lineales

OBSERVACIONES:

OPERADOR: NGL **INFORME Nº:** B1201-268-23

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0049**

ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS

NLT-254/99

Área Técnica

GTL

Datos del ensayo	
Altura, cm	2.000
Diámetro, cm	5.000
Volumen, cm3	39.26
Peso anillo, g	107.59
Peso anillo+suelo, g	192.20
Peso inicial suelo húmedo, g	84.61
(*) Densidad rel. part. sólidas, g/cm^3	2.650
Humedad inicial, %	9.4
Densidad aparente inicial, g/cm^3	2.16
Densidad seca inicial, g/cm^3	1.97
Grado saturación inicial, %	72.16
Humedad final, %	12.1
Densidad aparente final, g/cm^3	2.25
Densidad seca final, g/cm^3	2.01
Grado de saturación final, %	100.00

(*) Densidad relativa de las partículas sólidas estimada

Resultados	
Índice de poros inicial, e_0	0.3452
Índice de poros final, e_f	0.3214
Altura de sólido (Hs), cm	1.4868
Altura de poros final (Hps), cm	0.4779

Equipos utilizados
EDÓMETRO MONOBLOC IIC
MÓDULO ADQ. DATOS IIC 16 CANALES MOD. S-2000CO
TRANSDUCTOR ELECT. NOVOTECHNIK 10 mm MOD. TR-10

Condiciones del suelo	REAMASADO
Condiciones para reamasado de la probeta	
Fracción ensayada pasa por tamiz UNE, mm	**2**
Datos de refencia para el reamasado	**PROCTOR NOR.**
Densidad seca máx., g/cm3	**1.97**
Humedad óptima, %	**9.4**
Energía de compactación	**100%**

Ensayo de Colapso	
Presión de inundación, kp/cm2	**2**
Lectura final antes de inundar, mm	0.281
Lectura final después de inundar, mm	0.353
ÍNDICE DE COLAPSO (I), %	**0.37**
POTENCIAL PORCENTUAL DE COLAPSO (Ic), %	**0.36**

Resultados

ESCALÓN PRESIÓN kp/cm^2	FECHA CARGA	TIEMPO sg	ASIENTO INSTÁNTANEO mm	LECTURA INICIAL t=10 sg mm	L_0 (MET. CASAGRANDE) mm	LECTURA FINAL mm	ALTURA PROBETA FINAL cm	ÍNDICE POROS en L_0 e_{Lo}	ÍNDICE POROS FINAL e_f	ÍNDICE COMPRESIÓN Cc	ÍNDICE HINCHAMIENTO Cs	MÓDULO EDOMÉTRICO Em kp/cm^2	COEF. COMPRESIBILIDAD (a_v) kp/cm^2
0.125	02/02/2023	4 053	0.010	0.010	0.009	**0.023**	1.9977	0.3446	**0.3436**				
0.25	02/02/2023	3 724	0.007	0.030	0.030	**0.039**	1.9961	0.3432	**0.3425**	0.0037		152.68	0.0088
0.5	02/02/2023	4 027	0.010	0.049	0.048	**0.068**	1.9932	0.3419	**0.3406**	0.0063		176.64	0.0076
1	02/02/2023	3 478	0.033	0.101	0.097	**0.135**	1.9865	0.3386	**0.3361**	0.0149		148.96	0.0090
2	02/02/2023	69 815	0.066	0.201	0.201	**0.281**	1.9719	0.3317	**0.3263**	0.0326		136.34	0.0098
2	03/02/2023	252 810	0.000	0.281	0.262	**0.353**	1.9647	0.3275	**0.3214**				

NOTA: Los índices de compresión (Cc) y de hinchamiento (Cs), así como los módulos edométricos (Em) y los coeficientes de compresibilidad (av), **se estiman de forma aproximada** entre un escalón de presión y el inmediatamente anterior, tomando además para el cálculo los valores de índice de poros obtenidos al final de los escalones de presión considerados.

OBSERVACIONES:

OPERADOR: AGG **INFORME Nº:** **B1201-268-23**

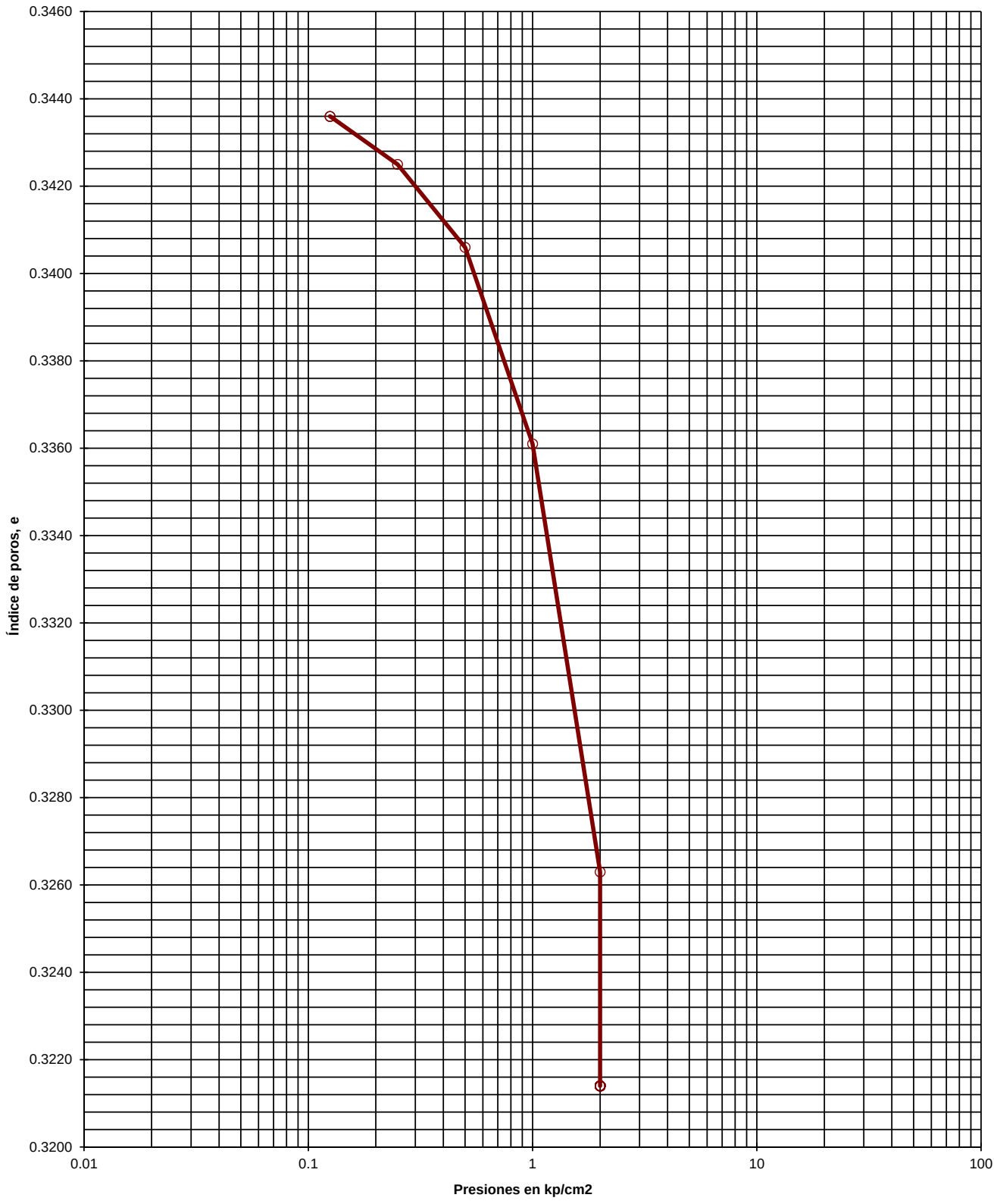
C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0049**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVA EDOMÉTRICA

Área Técnica
GTL

DENSIDAD SECA INICIAL:	1.97 gr/cm^3	HUMEDAD INICIAL:	9.4 %	DENSIDAD RELATIVA	
INDICE DE POROS INICIAL:	0.3452	HUMEDAD FINAL:	12.1 %	DE LAS PARTÍCULAS:	2.650 gr/cm^3 (estimada)



INFORME Nº: B1201-268-23

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

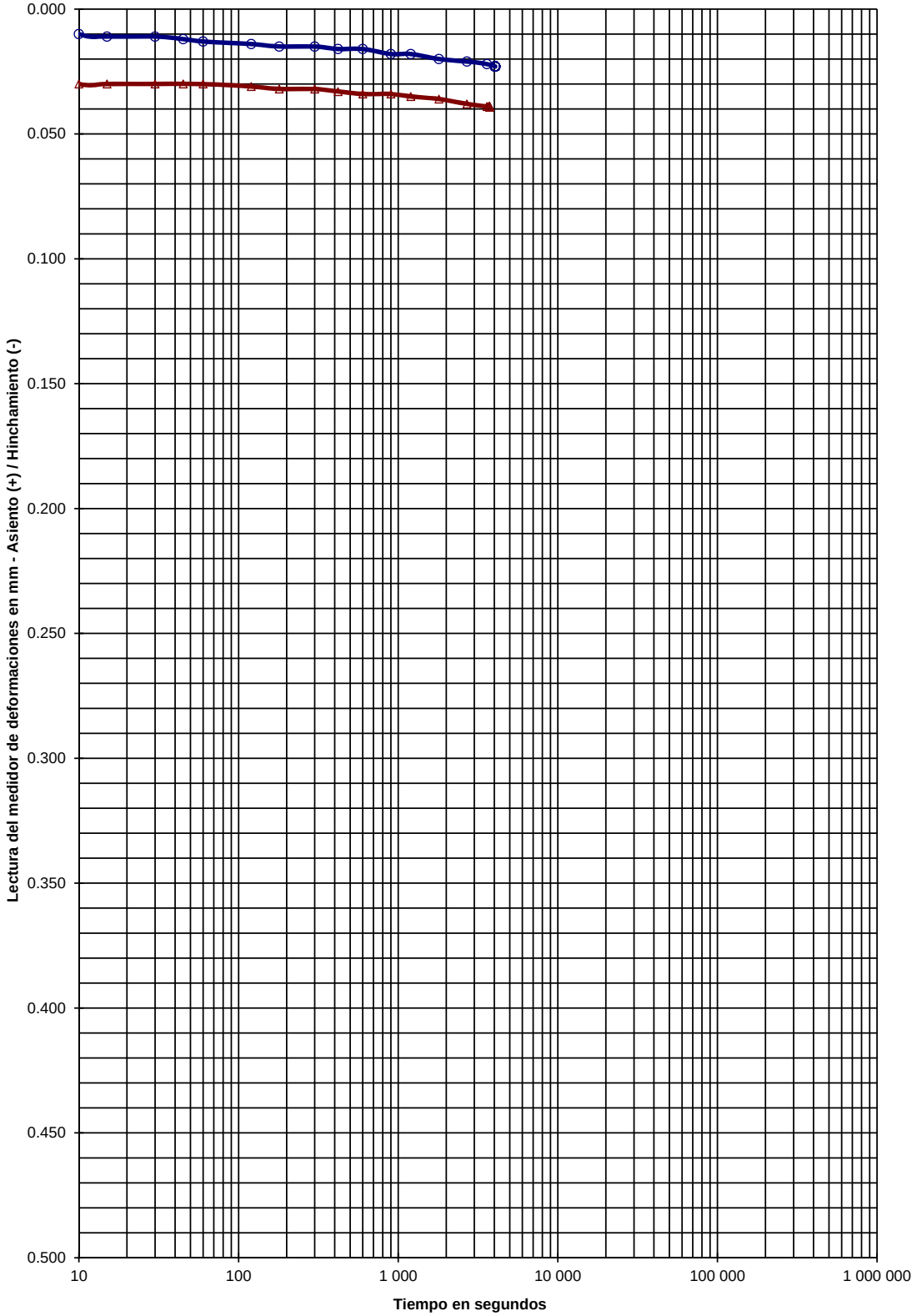
Referencia del laboratorio: **G23-0049**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica

GTL

Escalón de presión (kp/cm²):	0.125	0.25	**Diámetro probeta, cm:**	5.000
L_0 (método de Casagrande):	0.009	0.030	**Altura inicial probeta, cm:**	2.000



ESCALONES DE PRESIÓN

FECHA			FECHA		
02-feb-23			02-feb-23		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
0.125			**0.25**		
LECTURAS	ASIENTO (+)	INDICE POROS	LECTURAS	ASIENTO (+)	INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
5	0.000	0.3452	5	0.023	0.3436
10	0.010	0.3445	10	0.030	0.3432
15	0.011	0.3444	15	0.030	0.3432
30	0.011	0.3444	30	0.030	0.3432
45	0.012	0.3444	45	0.030	0.3432
60	0.013	0.3443	60	0.030	0.3432
120	0.014	0.3442	120	0.031	0.3431
180	0.015	0.3442	180	0.032	0.3430
300	0.015	0.3442	300	0.032	0.3430
420	0.016	0.3441	420	0.033	0.3430
600	0.016	0.3441	600	0.034	0.3429
900	0.018	0.3440	900	0.034	0.3429
1 200	0.018	0.3440	1 200	0.035	0.3428
1 800	0.020	0.3438	1 800	0.036	0.3427
2 700	0.021	0.3438	2 700	0.038	0.3426
3 600	0.022	0.3437	3 600	0.039	0.3425
4 053	0.023	0.3436	3 724	0.039	0.3425

INFORME Nº: **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0049**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99

CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

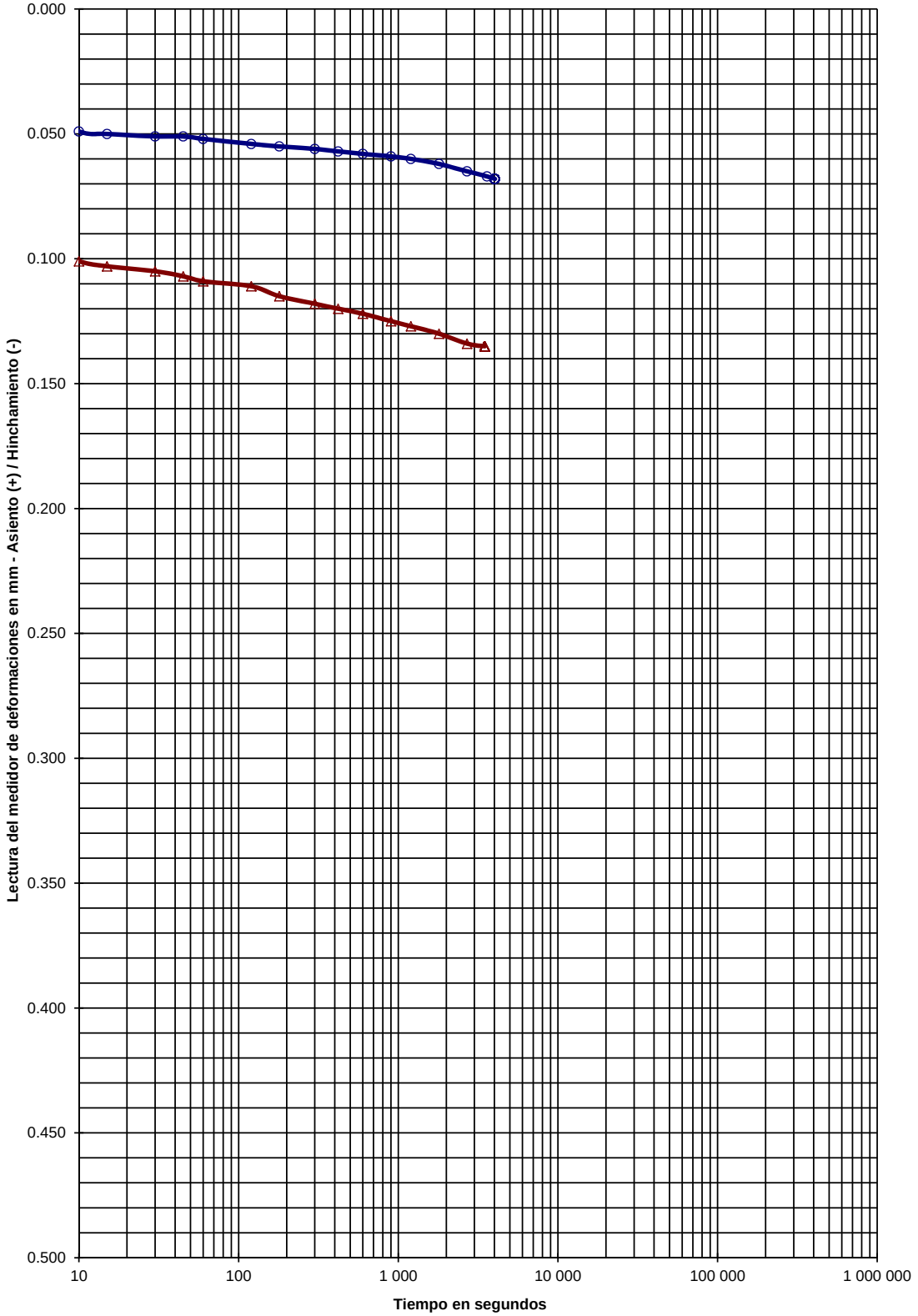
Área Técnica

GTL

Escalón de presión (kp/cm²):	**0.5**	**1**	
L_0 (método de Casagrande):	**0.048**	**0.097**	

Diámetro probeta, cm: **5.000**

Altura inicial probeta, cm: **2.000**



ESCALONES DE PRESIÓN

FECHA			FECHA		
02-feb-23			02-feb-23		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
0.5			**1**		
LECTURAS	ASIENTO (+)	INDICE POROS	LECTURAS	ASIENTO (+)	INDICE POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0.039	0.3425	0	0.068	0.3406
5	0.039	0.3425	5	0.094	0.3388
10	0.049	0.3419	10	0.101	0.3384
15	0.050	0.3418	15	0.103	0.3382
30	0.051	0.3417	30	0.105	0.3381
45	0.051	0.3417	45	0.107	0.3380
60	0.052	0.3417	60	0.109	0.3378
120	0.054	0.3415	120	0.111	0.3377
180	0.055	0.3415	180	0.115	0.3374
300	0.056	0.3414	300	0.118	0.3372
420	0.057	0.3413	420	0.120	0.3371
600	0.058	0.3413	600	0.122	0.3370
900	0.059	0.3412	900	0.125	0.3368
1 200	0.060	0.3411	1 200	0.127	0.3366
1 800	0.062	0.3410	1 800	0.130	0.3364
2 700	0.065	0.3408	2 700	0.134	0.3362
3 600	0.067	0.3407	3 478	0.135	0.3361
4 027	0.068	0.3406			

INFORME Nº: **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0049**

ENSAYO DE COLAPSO - NLT-254/99

CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

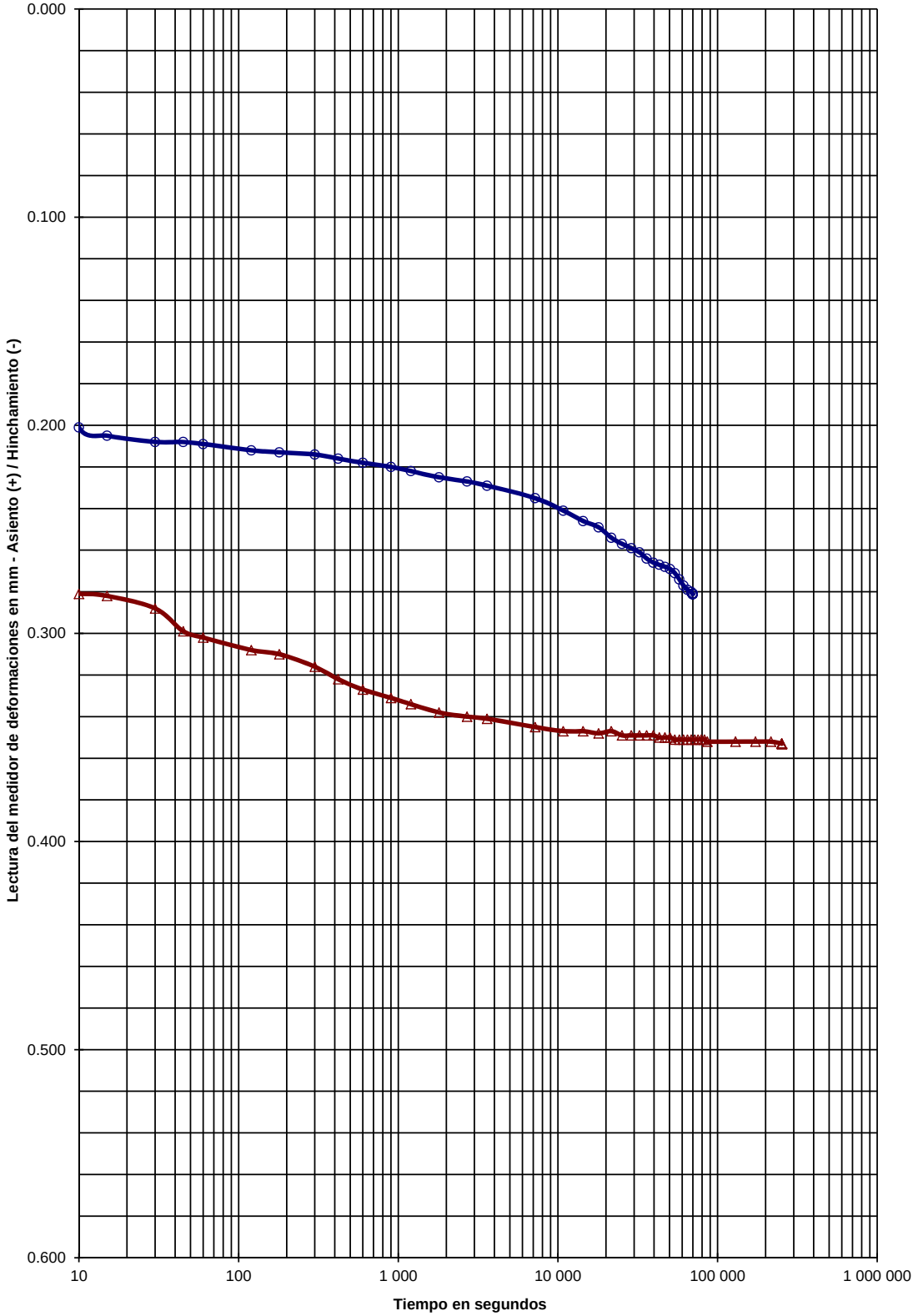
Área Técnica

GTL

Escalón de presión (kp/cm²):	**2**	**2**
L_0 (método de Casagrande):	**0.201**	**0.262**

Diámetro probeta, cm: **5.000**

Altura inicial probeta, cm: **2.000**



ESCALONES DE PRESIÓN

FECHA			FECHA		
02-feb-23			03-feb-23		
PRESIÓN, kp/cm²			PRESIÓN, kp/cm²		
2			2		
LECTURAS		INDICE	LECTURAS		INDICE
ASIENTO (+)		POROS	ASIENTO (+)		POROS
sg	mm	e	sg	mm	e
0	0.135	0.3361	0	0.281	0.3263
5	0.136	0.3360	5	0.281	0.3263
10	0.201	0.3317	10	0.281	0.3263
15	0.205	0.3314	15	0.282	0.3262
30	0.208	0.3312	30	0.288	0.3258
45	0.208	0.3312	45	0.299	0.3251
60	0.209	0.3311	60	0.302	0.3249
120	0.212	0.3309	120	0.308	0.3245
180	0.213	0.3308	180	0.310	0.3243
300	0.214	0.3308	300	0.316	0.3239
420	0.216	0.3306	420	0.322	0.3235
600	0.218	0.3305	600	0.327	0.3232
900	0.220	0.3304	900	0.331	0.3229
1 200	0.222	0.3302	1 200	0.334	0.3227
1 800	0.225	0.3300	1 800	0.338	0.3224
2 700	0.227	0.3299	2 700	0.340	0.3223
3 600	0.229	0.3298	3 600	0.341	0.3222
7 200	0.235	0.3294	7 200	0.345	0.3220
10 800	0.241	0.3290	10 800	0.347	0.3218
14 400	0.246	0.3286	14 400	0.347	0.3218
18 000	0.249	0.3284	18 000	0.348	0.3218
21 600	0.254	0.3281	21 600	0.347	0.3218
25 200	0.257	0.3279	25 200	0.349	0.3217
28 800	0.259	0.3278	28 800	0.349	0.3217
32 400	0.261	0.3276	32 400	0.349	0.3217
36 000	0.264	0.3274	36 000	0.349	0.3217
39 600	0.266	0.3273	39 600	0.349	0.3217
43 200	0.267	0.3272	43 200	0.350	0.3216
46 800	0.268	0.3271	46 800	0.350	0.3216
50 400	0.269	0.3271	50 400	0.350	0.3216
54 000	0.271	0.3269	54 000	0.351	0.3216
57 600	0.274	0.3267	57 600	0.351	0.3216
61 200	0.277	0.3265	61 200	0.351	0.3216
64 800	0.279	0.3264	64 800	0.351	0.3216
68 400	0.280	0.3263	68 400	0.351	0.3216
69 815	0.281	0.3263	72 000	0.351	0.3216
			75 600	0.351	0.3216
			79 200	0.351	0.3216
			82 800	0.351	0.3216
			86 400	0.352	0.3215
			129 600	0.352	0.3215
			172 800	0.352	0.3215
			216 000	0.352	0.3215
			252 810	0.353	0.3214

INFORME Nº: **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0049**

HINCHAMIENTO LIBRE EN EDÓMETRO
UNE 103.601/96

Área Técnica

GTL

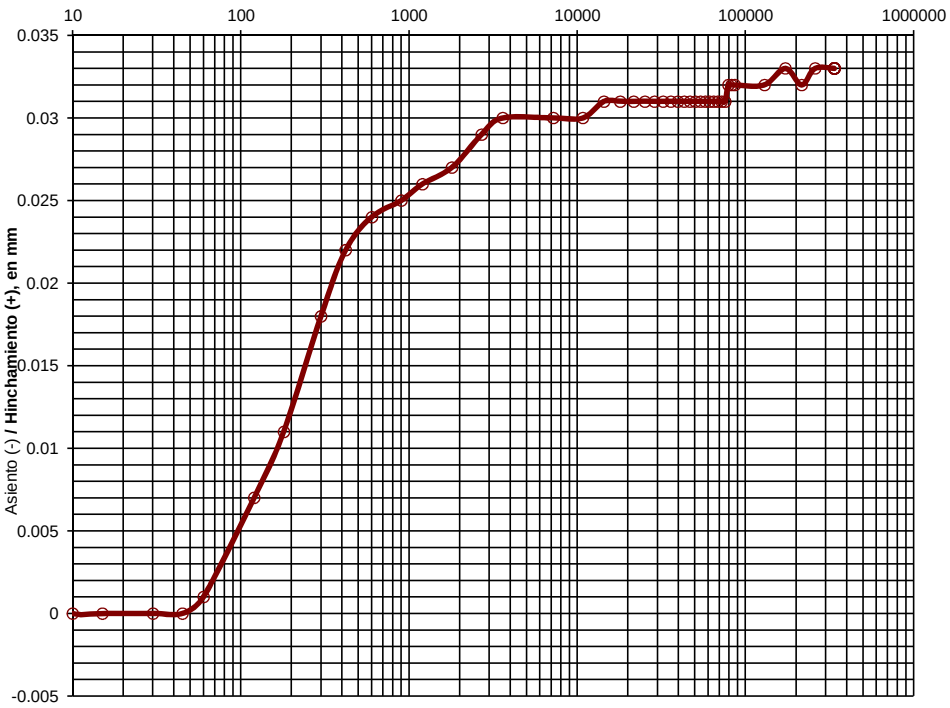
Equipos utilizados
EDÓMETRO MONOBLOC IIC
MÓDULO ADQ. DATOS IIC 16 CANALES MOD. S-2000CO
TRANSDUCTOR ELECT. NOVOTECHNIK 10 mm MOD. TR-10

Datos del ensayo	
Altura, cm	2.000
Diámetro, cm	5.000
Volumen, cm3	39.26
Peso anillo, g	86.07
Peso anillo+suelo, g	170.64
Peso inicial suelo húmedo, g	84.57
Densidad rel. part. sólidas, g/cm^3	2.650
Humedad inicial, %	9.40
Densidad aparente inicial, g/cm^3	2.15
Densidad seca inicial, g/cm^3	1.97
Grado saturación inicial, %	72.17
Humedad final, %	13.10
Densidad aparente final, g/cm^3	2.22
Densidad seca final, g/cm^3	1.96
Grado de saturación final, %	98.61

Resultado	
Presión inicial aplicada, kp/cm^2 :	**0.100**
Hinchamiento libre, % :	**0.16**

Condiciones del suelo	REAMASADO
Condiciones para reamasado de la probeta	
Fracción ensayada pasa por tamiz UNE, mm	**2**
Datos de refencia para el reamasado	**PROCTOR NOR.**
Densidad seca máx., g/cm3	**1.97**
Humedad óptima, %	**9.4**
Energía de compactación	**100%**

Representación gráfica



Datos del ensayo			
Tiempo sg	Lecturas mm	Δ h cm	Hinch. %
0	0.000	2.0000	0.000
5	0.001	2.0001	0.005
10	0.000	2.0000	0.000
15	0.000	2.0000	0.000
30	0.000	2.0000	0.000
45	0.000	2.0000	0.000
60	0.001	2.0001	0.005
120	0.007	2.0007	0.035
180	0.011	2.0011	0.055
300	0.018	2.0018	0.090
420	0.022	2.0022	0.110
600	0.024	2.0024	0.120
900	0.025	2.0025	0.125
1 200	0.026	2.0026	0.130
1 800	0.027	2.0027	0.135
2 700	0.029	2.0029	0.145
3 600	0.030	2.0030	0.150
7 200	0.030	2.0030	0.150
10 800	0.030	2.0030	0.150
14 400	0.031	2.0031	0.155
18 000	0.031	2.0031	0.155
21 600	0.031	2.0031	0.155
25 200	0.031	2.0031	0.155
28 800	0.031	2.0031	0.155
32 400	0.031	2.0031	0.155
36 000	0.031	2.0031	0.155
39 600	0.031	2.0031	0.155
43 200	0.031	2.0031	0.155
46 800	0.031	2.0031	0.155
50 400	0.031	2.0031	0.155
54 000	0.031	2.0031	0.155
57 600	0.031	2.0031	0.155
61 200	0.031	2.0031	0.155
64 800	0.031	2.0031	0.155
68 400	0.031	2.0031	0.155
72 000	0.031	2.0031	0.155
75 600	0.031	2.0031	0.155
79 200	0.032	2.0032	0.160
82 800	0.032	2.0032	0.160
86 400	0.032	2.0032	0.160
129 600	0.032	2.0032	0.160
172 800	0.033	2.0033	0.165
216 000	0.032	2.0032	0.160
259 200	0.033	2.0033	0.165
337 619	0.033	2.0033	0.165

OBSERVACIONES:

OPERADOR: NGL **INFORME Nº:** **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0049**

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS EN LOS SUELOS

* **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN SULFATO - UNE 83.963/08**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 10.0700 g

RESULTADO:

EXENTO mg/kg SO3
EXENTO mg/kg SO4
EXENTO % SO3
EXENTO % SO4

* **DETERMINACIÓN DEL GRADO DE ACIDEZ BAUMANN-GULLY - UNE 83.962/08**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 100.0000 g

RESULTADO: **0.00 ml/kg**

* **CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA OXIDABLE DE UN SUELO - UNE 103.204/93**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 0.2577 g

RESULTADO: **0.20 %**

* **CONTENIDO DE SALES SOLUBLES EN LOS SUELOS - NLT-114/99**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 50.0100 g

RESULTADO:

0.09 %
0.09 g/litro

* **CONTENIDO DE YESO EN LOS SUELOS - NLT-115/99**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 1.0099 g

RESULTADO: **0.00 % SO4Ca.H2O**

OBSERVACIONES:

EL SUELO ANALIZADO NO ES AGRESIVO PARA EL HORMIGÓN (SEGÚN EHE-08, ART. 8)

OPERADOR: JAA **INFORME Nº:** **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0050**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA

IAT-SUE.APER.001

Área Técnica

GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: **B1201-268-23**
PETICIONARIO:
CLIENTE: **TPF GETINSA EUROESTUDIOS (ÁREA DE GEOTECNIA) (B-84840685)**
DENOMINACIÓN: E.G. PER "PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL TM DE MONTBRIÓ DEL CAMP I BOTARELL". EXPEDIENT:176/2022 BC57P.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: **C-4**
Profundidad, m: **1.8 -**

Tipo de muestra: EN BOLSA
Diametro, cm:
Longitud, cm:
Fecha de toma:
Fecha de recepción: 25/26-ene-23
Fecha de apertura: 27/01/2023

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA
Entorno de ensayo: LAB. TPF GETINSA-EUROESTUDIOS
Medio de apertura: MANUAL
Operador: AGG

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones
1.8 m		P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
	GRAVA (NÓDULOS LITIFICADOS) ARCILLO-LIMOSA Y CON ALGO DE ARENA. TONALIDAD MARRÓN CLARA.	

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: GM-GC

ENSAYOS REALIZADOS:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993
CONTENIDO CUALITATIVO DE IÓN SULFATO EN LOS SUELOS - UNE 83963:2008
GRADO DE ACIDEZ BAUMANN-GULLY - UNE 83962:2008
AGRESIVIDAD DE SUELOS AL HORMIGÓN (SO4/ACIDEZ B-G) - EHE-08

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0050**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Técnica
GTL

Tamices (*)			Retenido tamices		Pasa en muestra total	
ASTM		UNE	Parcial	Total		
Desig.	mm	mm	g	g	g	%
					281.11	**100.0**
4"	101.6	**100**				
3"	76.2	**80**				
2.5"	63.5	**63**				
2"	50.8	**50**				
1.5"	38.1	**40**		0.00	281.11	**100.0**
1"	25.4	**25**		58.89	222.22	**79.1**
3/4"	19.1	**20**		18.25	203.97	**72.6**
1/2"	12.7	**12.5**		27.09	176.88	**62.9**
3/8"	9.52	**10**		11.93	164.95	**58.7**
1/4"	6.35	**6.3**		6.93	158.02	**56.2**
Nº4	4.75	**5**		4.79	153.23	**54.5**
Nº10	2	**2**		10.30	142.93	**50.8**
Nº12	1.68	**1.6**				
Nº30	0.59	**0.63**		10.58	132.35	**47.1**
Nº40	0.42	**0.4**		3.95	128.40	**45.7**
Nº60	0.25	**0.25**				
Nº70	0.21	**0.2**		7.57	120.83	**43.0**
Nº80	0.177	**0.18**				
Nº200	0.074	**0.08**		13.58	107.25	**38.2**
Nº230	0.062	**0.063**				

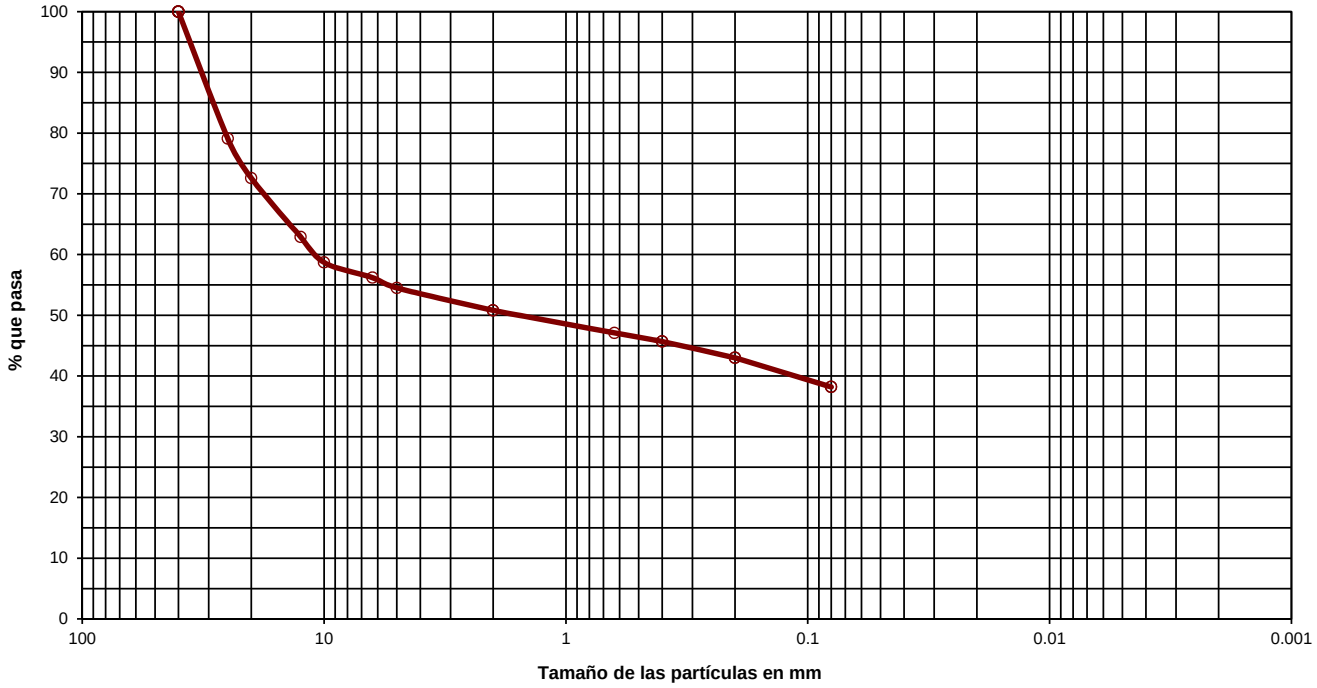
Equipos utilizados
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	281.11
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	77.14
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	203.97
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	61.04
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	61.04
M. > 2 mm, lavada y seca, g	138.18
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	142.93
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	142.93
M. < 2 mm, total y seca, g	142.93
Muestra total seca, g	281.11
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	1.0000

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm		**49.2**	% ARENA	entre 2 y 0.080 mm	**12.6**	% FINOS	< 0.080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm 27.4	% Arena gruesa	2-0.63 mm	3.7		
0.0		% Grava media	20-6.3 mm 16.4	% Arena media	0.63-0.2 mm	4.1	**38.2**	
		% Grava fina	6.3-2 mm 5.4	% Arena fina	0.2-0.080 mm	4.8		

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: DMM **INFORME Nº:** **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0050**

LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Área Técnica
GTL

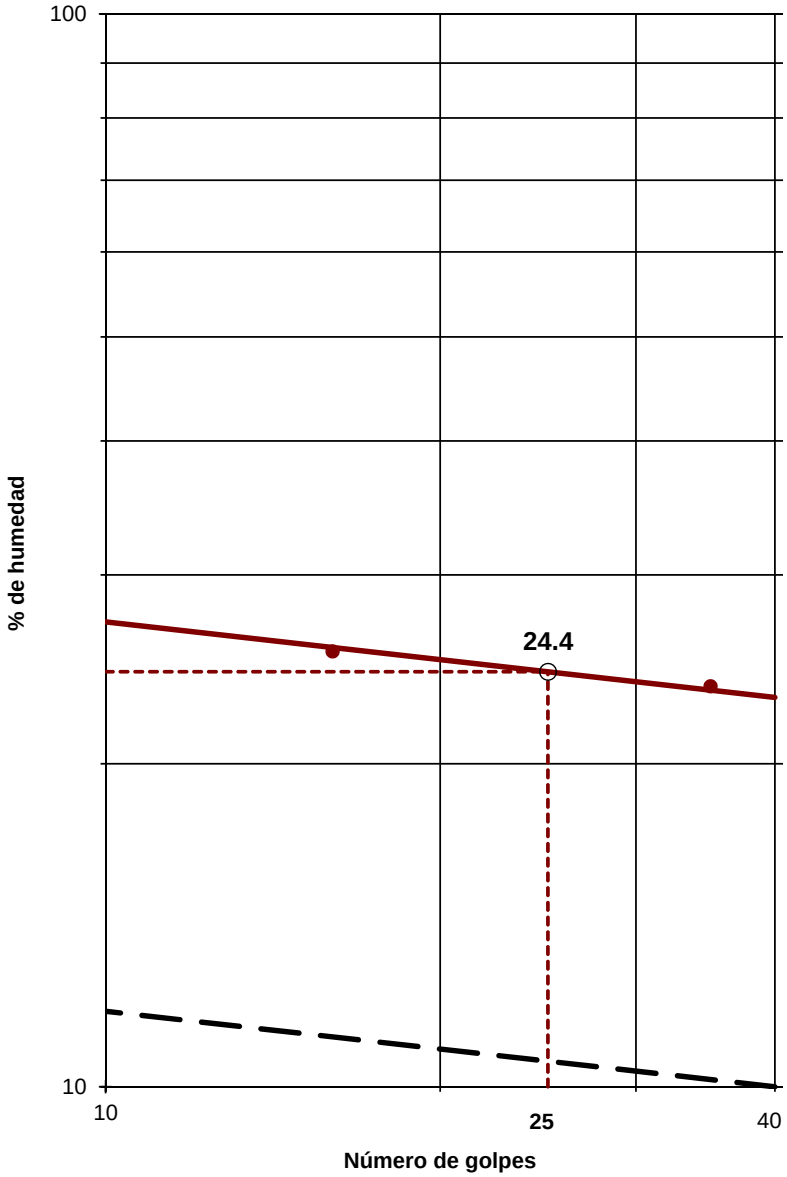
Límite Líquido			
Nº de golpes	35	16	
Agua, g	2.54	2.23	
Tara+Suelo+Agua, g	27.87	26.50	
Tara+Suelo, g	25.33	24.27	
Tara, g	14.58	15.51	
Suelo, g	10.75	8.76	
% Humedad	23.6	25.5	

Límite Plástico		
Agua, g	0.77	
Tara+Suelo+Agua, g	18.55	
Tara+Suelo, g	17.78	
Tara, g	13.39	
Suelo, g	4.39	
% Humedad	17.5	

Equipos utilizados
CUCH. CASAGRANDE AUT. MECACISA M200030
BALANZA SCALTEC SPB-54 310GR-0.01 GR

Resultados	
Límite líquido	**24.4**
Límite plástico	**17.5**
Índ. de plasticidad	**6.9**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: JHM **INFORME Nº:** **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0050**

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS EN LOS SUELOS

* **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN SULFATO - UNE 83.963/08**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 10.0200 g

RESULTADO:

EXENTO mg/kg SO3
EXENTO mg/kg SO4
EXENTO % SO3
EXENTO % SO4

* **DETERMINACIÓN DEL GRADO DE ACIDEZ BAUMANN-GULLY - UNE 83.962/08**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 100.0700 g

RESULTADO: **0.00 ml/kg**

OBSERVACIONES:

EL SUELO ANALIZADO NO ES AGRESIVO PARA EL HORMIGÓN (SEGÚN EHE-08, ART. 8)

OPERADOR: JAA **INFORME Nº:** **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0051**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA

IAT-SUE.APER.001

Área Técnica

GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: **B1201-268-23**
PETICIONARIO:
CLIENTE: **TPF GETINSA EUROESTUDIOS (ÁREA DE GEOTECNIA) (B-84840685)**
DENOMINACIÓN: E.G. PER "PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL TM DE MONTBRIÓ DEL CAMP I BOTARELL". EXPEDIENT:176/2022 BC57P.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: **S-1**
Profundidad, m: **2.4 - 3**

Tipo de muestra: SPT **Diametro, cm:** **Longitud, cm:**
Fecha de toma: **Fecha de recepción:** 25/26-ene-23 **Fecha de apertura:** 27/01/2023

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA **Entorno de ensayo:** LAB. TPF GETINSA-EUROESTUDIOS
Medio de apertura: MANUAL **Operador:** AGG

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
2.4 m	GRAVA CON BASTANTE ARENA Y CON ALGO DE LIMO. TONALIDAD PARDO-MARRÓN GRISÁCEA.	
3 m		

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: SM

ENSAYOS REALIZADOS:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993
CONTENIDO CUALITATIVO DE IÓN SULFATO EN LOS SUELOS - UNE 83963:2008
GRADO DE ACIDEZ BAUMANN-GULLY - UNE 83962:2008
AGRESIVIDAD DE SUELOS AL HORMIGÓN (SO4/ACIDEZ B-G) - EHE-08

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0051**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Técnica
GTL

Tamices (*)			Retenido tamices		Pasa en muestra total	
ASTM		UNE	Parcial	Total		
Desig.	mm	mm	g	g	g	%
					615.29	**100.0**
4"	101.6	**100**				
3"	76.2	**80**				
2.5"	63.5	**63**				
2"	50.8	**50**				
1.5"	38.1	**40**		0.00	615.29	**100.0**
1"	25.4	**25**		30.41	584.88	**95.1**
3/4"	19.1	**20**		63.04	521.84	**84.8**
1/2"	12.7	**12.5**		56.19	465.65	**75.7**
3/8"	9.52	**10**		30.55	435.10	**70.7**
1/4"	6.35	**6.3**		41.37	393.73	**64.0**
Nº4	4.75	**5**		18.03	375.70	**61.1**
Nº10	2	**2**		65.24	310.46	**50.5**
Nº12	1.68	**1.6**				
Nº30	0.59	**0.63**		102.33	208.13	**33.8**
Nº40	0.42	**0.4**		32.68	175.45	**28.5**
Nº60	0.25	**0.25**				
Nº70	0.21	**0.2**		36.21	139.24	**22.6**
Nº80	0.177	**0.18**				
Nº200	0.074	**0.08**		26.09	113.15	**18.4**
Nº230	0.062	**0.063**				

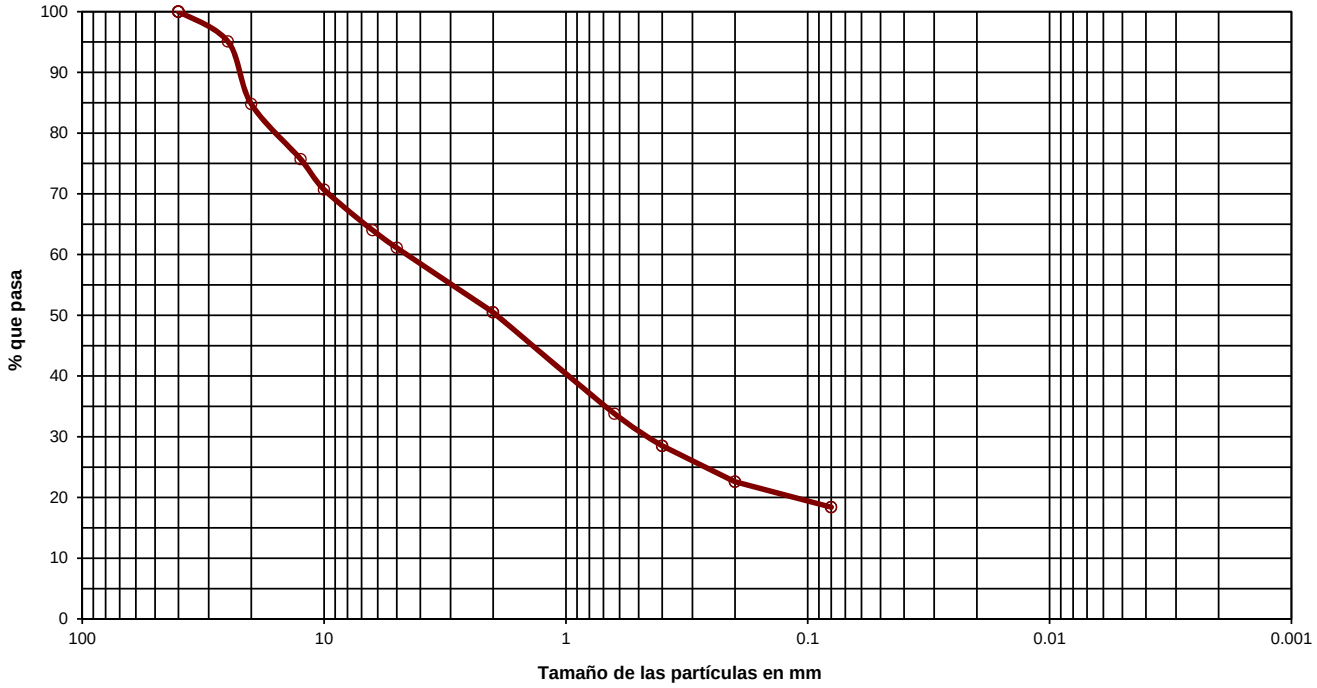
Equipos utilizados
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	615.29
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	93.45
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	521.84
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	211.38
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	211.38
M. > 2 mm, lavada y seca, g	304.83
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	310.46
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	310.46
M. < 2 mm, total y seca, g	310.46
Muestra total seca, g	615.29
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	1.0000

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm		**49.5**	% ARENA	entre 2 y 0.080 mm	**32.1**	% FINOS	< 0.080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm 15.2	% Arena gruesa	2-0.63 mm	16.7		
0.0		% Grava media	20-6.3 mm 20.8	% Arena media	0.63-0.2 mm	11.2	**18.4**	
		% Grava fina	6.3-2 mm 13.5	% Arena fina	0.2-0.080 mm	4.2		

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: DMM **INFORME Nº:** **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0051**

LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Área Técnica
GTL

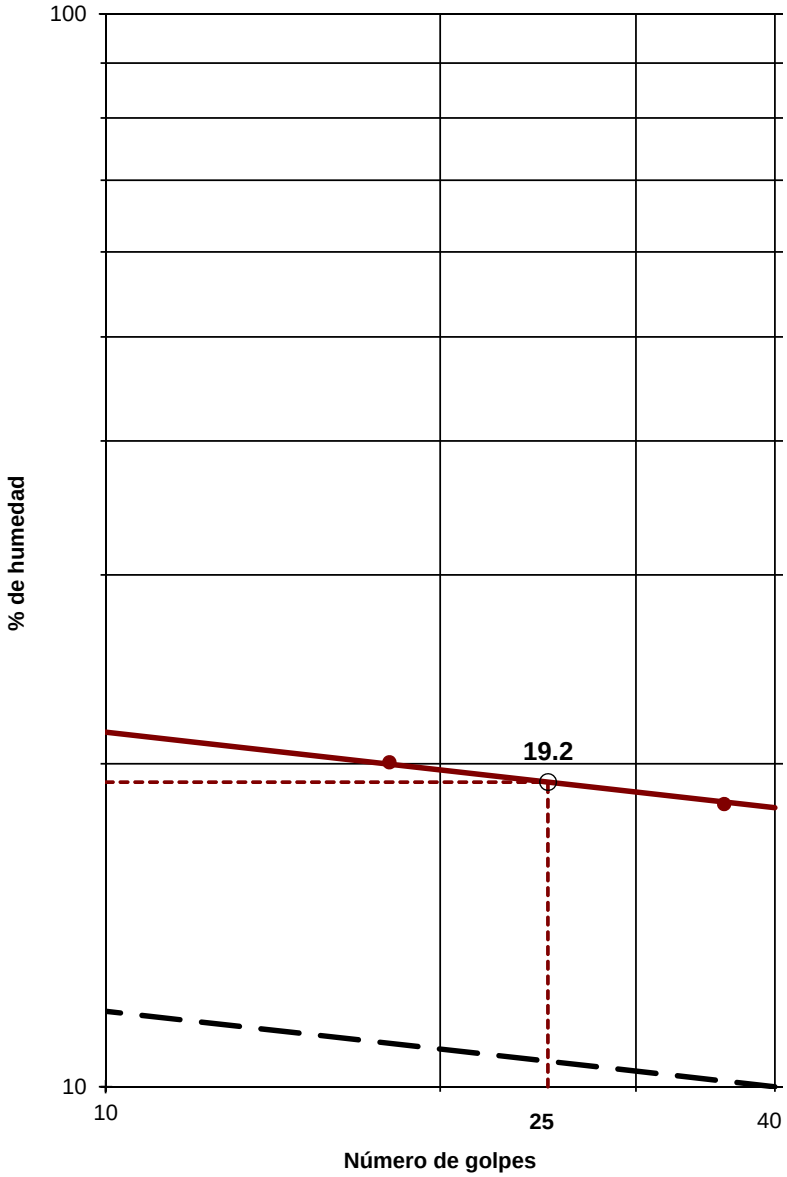
Límite Líquido			
Nº de golpes	36	18	
Agua, g	2.75	2.28	
Tara+Suelo+Agua, g	31.20	27.17	
Tara+Suelo, g	28.45	24.89	
Tara, g	13.46	13.53	
Suelo, g	14.99	11.36	
% Humedad	18.3	20.1	

Límite Plástico		
Agua, g	0.78	
Tara+Suelo+Agua, g	19.20	
Tara+Suelo, g	18.42	
Tara, g	13.39	
Suelo, g	5.03	
% Humedad	15.5	

Equipos utilizados
CUCH. CASAGRANDE AUT. MECACISA M200030
BALANZA SCALTEC SPB-54 310GR-0.01 GR

Resultados	
Límite líquido	**19.2**
Límite plástico	**15.5**
Índ. de plasticidad	**3.7**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: JHM **INFORME Nº:** **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0051**

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS QUÍMICOS EN LOS SUELOS

* **DETERMINACIÓN DEL CONTENIDO EN IÓN SULFATO - UNE 83.963/08**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 10.0000 g

RESULTADO:

EXENTO mg/kg SO3
EXENTO mg/kg SO4
EXENTO % SO3
EXENTO % SO4

* **DETERMINACIÓN DEL GRADO DE ACIDEZ BAUMANN-GULLY - UNE 83.962/08**

Área Técnica: GTL

Masa de suelo analizada: 100.0100 g

RESULTADO: **0.00 ml/kg**

OBSERVACIONES:

EL SUELO ANALIZADO NO ES AGRESIVO PARA EL HORMIGÓN (SEGÚN EHE-08, ART. 8)

OPERADOR: JAA **INFORME Nº:** **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0052**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA

IAT-SUE.APER.001

Área Técnica

GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: **B1201-268-23**
PETICIONARIO:
CLIENTE: **TPF GETINSA EUROESTUDIOS (ÁREA DE GEOTECNIA) (B-84840685)**
DENOMINACIÓN: E.G. PER "PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL TM DE MONTBRIÓ DEL CAMP I BOTARELL". EXPEDIENT:176/2022 BC57P.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: **S-1**
Profundidad, m: **5.4 - 6**

Tipo de muestra: MI **Diametro, cm:** 6 **Longitud, cm:** 33
Fecha de toma: **Fecha de recepción:** 25/26-ene-23 **Fecha de apertura:** 27/01/2023

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA **Entorno de ensayo:** LAB. TPF GETINSA-EUROESTUDIOS
Medio de apertura: EXTRACTOR HIDRAÚLICO **Operador:** AGG

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
5.4 m	ARCILLA CON ALGO DE NÓDULOS LITIFICADOS Y CON ALGO DE ARENA. TONALIDAD MARRÓN LIGERAMENTE OSCURA.	
5.73 m		

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: CL

ENSAYOS REALIZADOS:

HUMEDAD NATURAL - UNE 103300:1993
DENSIDAD - UNE 103301:1994
ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993
ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE DE SUELOS - UNE 103400:1993
CORTE DIRECTO CD - UNE 103401:1998

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0052**

HUMEDAD DE UN SUELO MEDIANTE SECADO EN ESTUFA
UNE 103.300/93

Área Técnica
GTL

Equipos utilizados
BALANZA COBOS C-3000S 3000GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. RAYPA DO-90

Datos del ensayo		
t	Tara, g	193.70
t + s + a	Tara + suelo + agua, g	301.82
t + s	Tara + suelo, g	287.80
a = (t + s + a) - (t + s)	Agua, g	14.02
s = (t + s) - t	Suelo, g	94.10

Resultados		
W = (a/s) * 100	**% Humedad**	**14.9**

DENSIDAD DE UN SUELO. MÉTODO DE LA BALANZA HIDROSTÁTICA
UNE 103.301/94

Área Técnica
GTL

Equipo utilizado
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR

Datos del ensayo		
M1	Peso suelo, g	125.36
M2	Peso suelo + parafina, g	128.11
M3 = M2 - M1	Peso parafina, g	2.75
M4	Peso en agua, g	67.27
V1 = M3/0,9 (*)	Volumen parafina, cm^3	3.06
V2 = M2 - M4	Volumen suelo + parafina, cm^3	60.84
V3 = V2 - V1	Volumen suelo, cm^3	57.78

Resultados		
D= M1/V3	**Densidad aparente, g/cm3**	**2.17**
Ds = D/(1 + (W/100)) (**)	**Densidad seca, g/cm3**	**1.89**

(*) Densidad de la parafina =0,9 g/cm3
(**) W = % humedad según Norma UNE 103.300/93

OBSERVACIONES:

OPERADOR: AGG **INFORME Nº:** **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0052**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Técnica
GTL

Tamices (*)			Retenido tamices		Pasa en muestra total	
ASTM		UNE	Parcial	Total		
Desig.	mm	mm	g	g	g	%
					205.48	**100.0**
4"	101.6	**100**				
3"	76.2	**80**				
2.5"	63.5	**63**				
2"	50.8	**50**				
1.5"	38.1	**40**				
1"	25.4	**25**		0.00	205.48	**100.0**
3/4"	19.1	**20**		13.98	191.50	**93.2**
1/2"	12.7	**12.5**		6.05	185.45	**90.3**
3/8"	9.52	**10**		2.83	182.62	**88.9**
1/4"	6.35	**6.3**		5.02	177.60	**86.4**
Nº4	4.75	**5**		1.15	176.45	**85.9**
Nº10	2	**2**		7.03	169.42	**82.5**
Nº12	1.68	**1.6**				
Nº30	0.59	**0.63**		8.00	161.42	**78.6**
Nº40	0.42	**0.4**		4.30	157.12	**76.5**
Nº60	0.25	**0.25**				
Nº70	0.21	**0.2**		8.15	148.97	**72.5**
Nº80	0.177	**0.18**				
Nº200	0.074	**0.08**		13.42	135.55	**66.0**
Nº230	0.062	**0.063**				

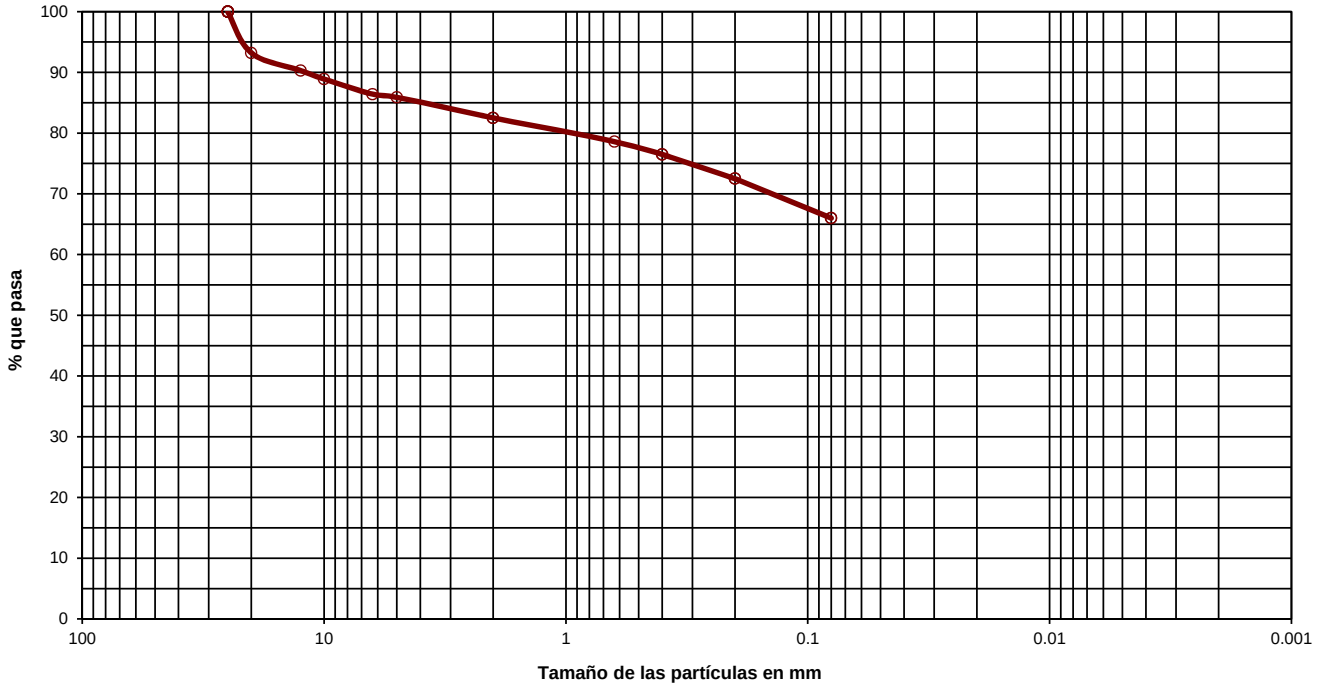
Equipos utilizados
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	205.48
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	13.98
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	191.50
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	22.08
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	22.08
M. > 2 mm, lavada y seca, g	36.06
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	169.42
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	169.42
M. < 2 mm, total y seca, g	169.42
Muestra total seca, g	205.48
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	1.0000

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm		**17.5**	% ARENA	entre 2 y 0.080 mm	**16.5**	% FINOS	< 0.080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm	6.8	% Arena gruesa	2-0.63 mm	3.9	
0.0		% Grava media	20-6.3 mm	6.8	% Arena media	0.63-0.2 mm	6.1	**66.0**
		% Grava fina	6.3-2 mm	3.9	% Arena fina	0.2-0.080 mm	6.5	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: DMM **INFORME Nº:** **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0052**

LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Área Técnica
GTL

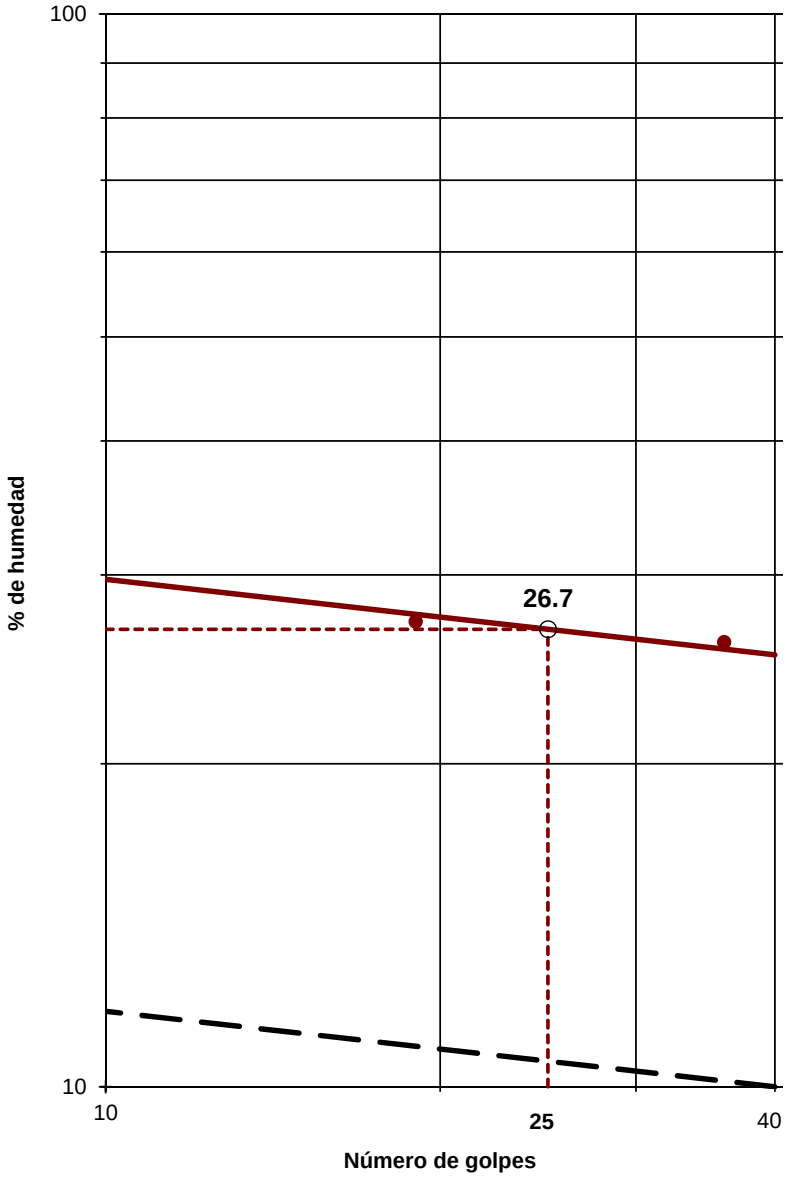
Límite Líquido			
Nº de golpes	36	19	
Agua, g	2.27	2.46	
Tara+Suelo+Agua, g	26.52	24.98	
Tara+Suelo, g	24.25	22.52	
Tara, g	15.51	13.46	
Suelo, g	8.74	9.06	
% Humedad	26.0	27.2	

Límite Plástico		
Agua, g	0.82	
Tara+Suelo+Agua, g	18.38	
Tara+Suelo, g	17.56	
Tara, g	12.17	
Suelo, g	5.39	
% Humedad	15.2	

Equipos utilizados
CUCH. CASAGRANDE AUT. MECACISA M200030
BALANZA SCALTEC SPB-54 310GR-0.01 GR

Resultados	
Límite líquido	**26.7**
Límite plástico	**15.2**
Índ. de plasticidad	**11.5**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: JHM **INFORME Nº:** **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0052**

ROTURA A COMPRESIÓN SIMPLE EN PROBETAS DE SUELO
UNE 103.400/93

Área Técnica

GTL

Dimensiones de la probeta		*Densidad*		*Humedad*	*Probeta*	*Zona rotura*
Diámetro (d), cm	5.912	Peso húmedo, g	716.74	Tara, g		201.35
Altura (h), cm	12.032	Densidad aparente, g/cm3	**2.17**	T+S+A, g		364.14
Lado (m), cm		Densidad seca, g/cm3	**1.86**	T+S, g		340.89
Lado (n), cm		Grado de saturación, % *	**100.00**	Agua, g		23.25
Sección (A), cm^2	27.45			Suelo, g		139.54
Volumen (V), cm^3	330.28			% Humedad		**16.7**

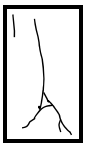
*Peso específico de las partículas estimado en 2.65 kp/cm2

Equipos utilizados
PRENSA SDE MOD. MEM-101/SDC - CÉLULA 1.5 Tn

Condiciones del suelo
INALTERADO

Resultados:

Forma de la rotura



Resistencia a Compresión Simple:	**3.42**	**Kp/cm²**
	335.40	**kPa**
Deformación:	**7.48**	**%**

Velocidad de deformación	
2.00	mm/mín

Lecturas

Tiempo	Carga axial	Tensión correg.	Deformación	
seg.	Kp	kp/cm²	%	mm
0	0.0	0.00	0.00	0.00
30	11.0	0.40	0.83	1.00
60	20.1	0.72	1.66	2.00
90	32.7	1.16	2.49	3.00
120	47.7	1.68	3.32	4.00
150	64.0	2.23	4.16	5.00
180	79.7	2.76	4.99	6.00
210	90.7	3.11	5.82	7.00
240	98.5	3.35	6.65	8.00
270	101.5	3.42	7.48	9.00
300	94.5	3.16	8.31	10.00
330	78.9	2.61	9.14	11.00
360	63.0	2.07	9.97	12.00
390	50.8	1.65	10.80	13.00

Representación gráfica

OBSERVACIONES:

LA PROBETA CONTIENE PARTÍCULAS DE TAMAÑO SUPERIOR A 1/5 DE SU DIÁMETRO

OPERADOR: AGG **INFORME Nº:** **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0052**

CORTE DIRECTO EN PROBETAS DE SUELO
UNE 103.401/98

Área Técnica
GTL

Tipo de ensayo **CD**

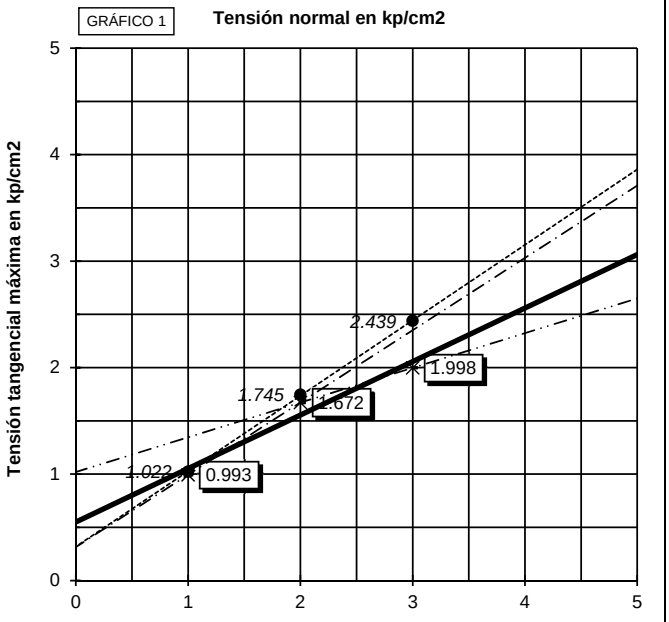
Equipos utilizados
IIC S-200.D - CÉLULA T/C CTC K500 500 kp
CAJA DE CORTE CIRCULAR
TRANSD. ELECT. NOVOTECHNIK MOD. TR-10 Y TR-25
MÓDULO ADQ. DATOS IIC 16 CAN. MOD. S-9018/9
Símbolos en gráficos 2 a 4 (tens. normal, kp/cm2)
1 2 3

Condiciones ensayo:	
Suelo sumergido	SI
Saturación previa	NO
Consolid. previa	SI
Rotura drenada	SI
Parám. residuales	NO

Condiciones del suelo	INALTERADO

Datos del ensayo						
Tensión normal, kp/cm2	**1**	**2**	**3**			
Fecha de carga	30/01/2023	31/01/2023	01/02/2023			
Sección inicial, cm2	19.635	19.635	19.635			
Sección final correg., cm2 (*)	14.897	16.041	15.144			
Volumen inicial, cm3	49.09	49.09	49.09			
Humedad inicial, %	13.6	13.2	13.7			
Humedad final, %	17.9	15.6	14.8			
Dens. apar. inicial, gr/cm3	2.15	2.22	2.19			
Dens. seca inicial, gr/cm3	1.89	1.96	1.93			
Consolidación previa, mm	0.328	0.345	0.660			
Consolidación final, mm	0.311	0.027	0.803			
Ind. poros inicial	0.4021	0.3520	0.3731			
Ind. poros final cons. previa	0.3837	0.3333	0.3369			
Ind. de poros final ensayo	0.3847	0.3505	0.3290			
Grado de satur. inicial, %	89.63	99.38	97.31			
Grado de satur. final ens., %	100.00	100.00	100.00			
Tensión tang. máx., kp/cm2	**1.022**	**1.745**	**2.439**			
Tensión tang. adoptada, kp/cm2	**0.993**	**1.672**	**1.998**			
Veloc. horizontal, mm/min	0.03163	0.03014	0.02849			
Dens. rel. part. sólidas, gr/cm3	2.650 (estimada)					

GRÁFICO 1



Símbolos en gráfico 1		1.998	*2.439*		
Resultados	INTERPRETACIÓN LABORATORIO	ESTIMACIÓN CON TENSIONES MÁXIMAS	ESTIMACIÓN ENTRE PUNTOS 1 Y 2	ESTIMACIÓN ENTRE PUNTOS 2 Y 3	PARÁMETROS RESIDUALES
ÁNG. ROZ. INT., º:	**26.68**	35.32	34.18	18.06	
COHESIÓN, kp/cm²:	**0.55**	0.32	0.31	1.02	
, kPa:	53.94	31.38	30.40	100.03	

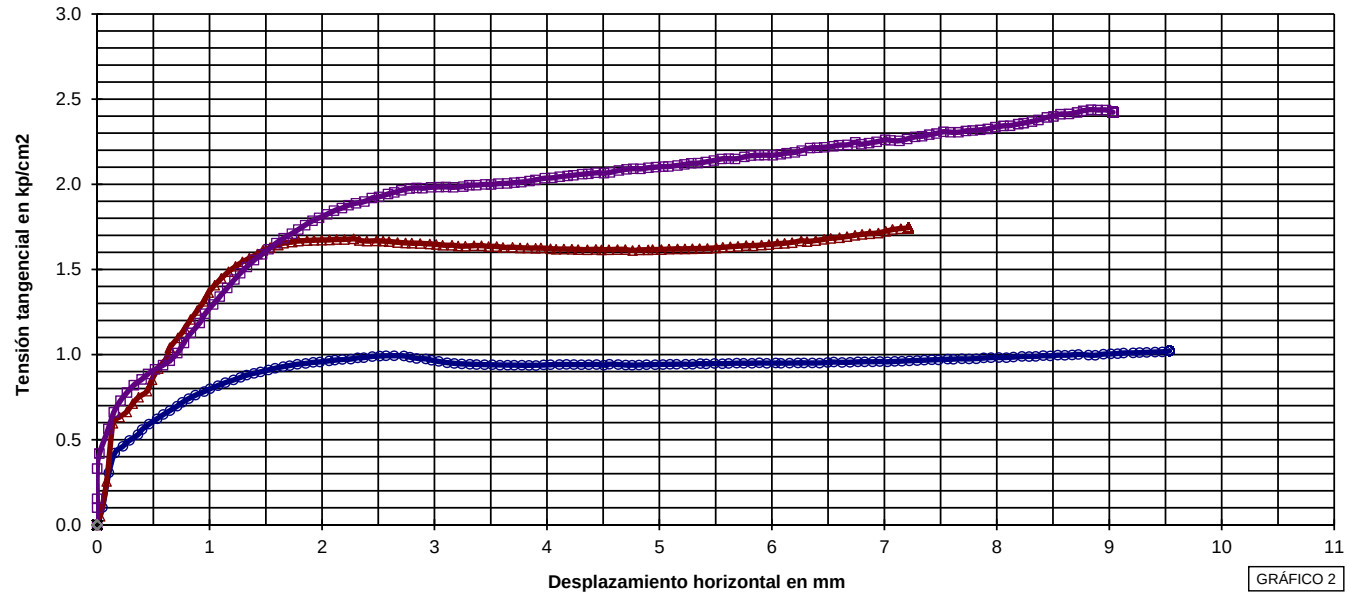


GRÁFICO 2

OBSERVACIONES:

OPERADOR: AGG **INFORME Nº:** **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0052**

CORTE DIRECTO - UNE 103.401/98
CURVAS DE CONSOLIDACIÓN

Área Técnica

GTL

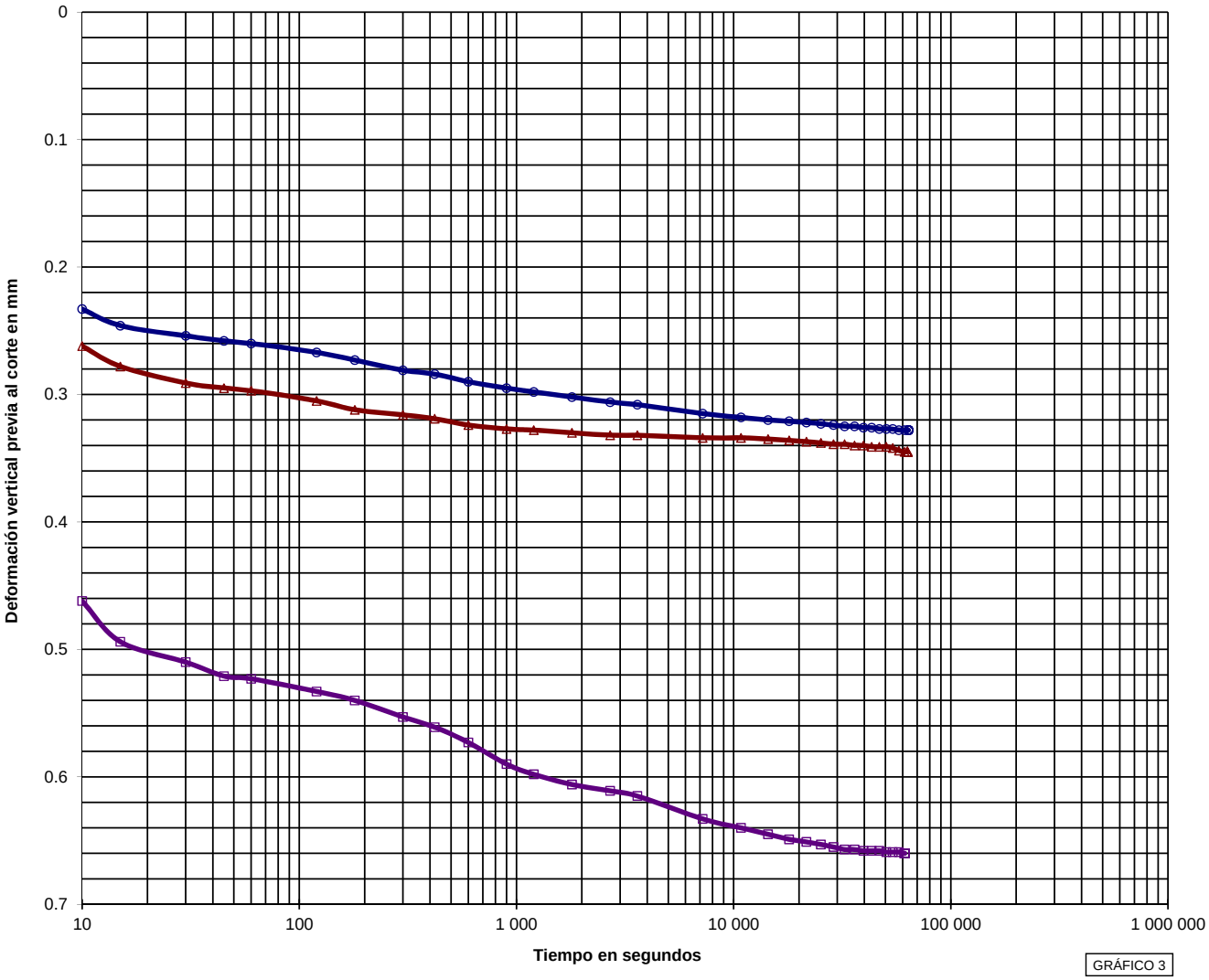


GRÁFICO 3

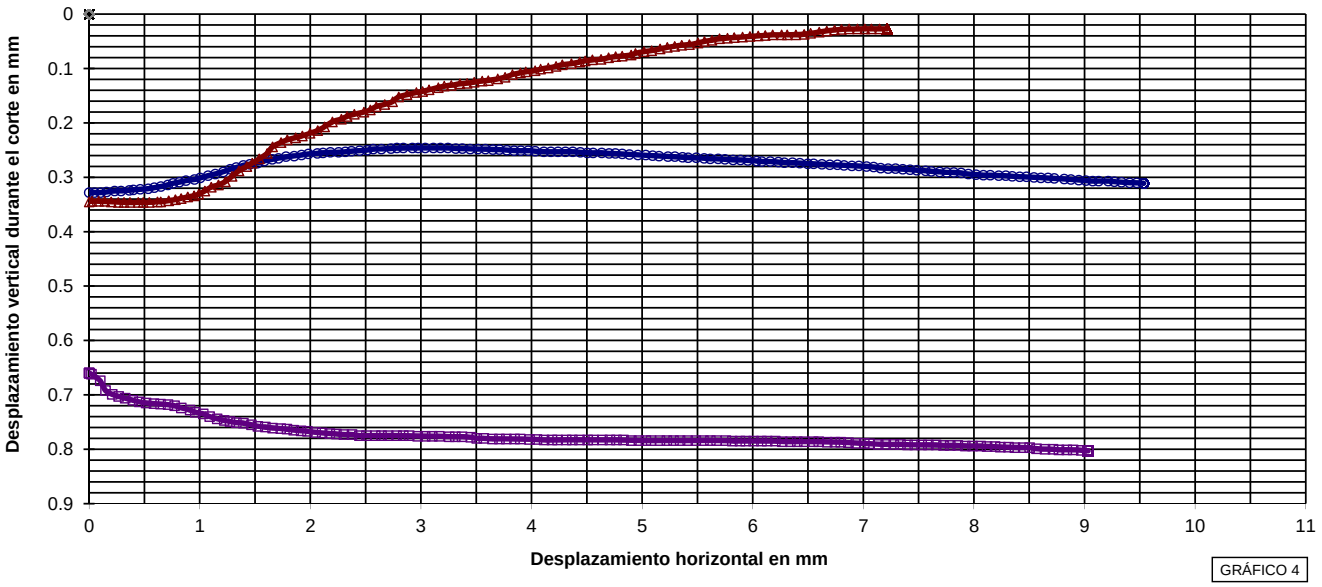


GRÁFICO 4

INFORME Nº: B1201-268-23

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0053**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA

IAT-SUE.APER.001

Área Técnica

GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: **B1201-268-23**
PETICIONARIO:
CLIENTE: **TPF GETINSA EUROESTUDIOS (ÁREA DE GEOTECNIA) (B-84840685)**
DENOMINACIÓN: E.G. PER "PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL TM DE MONTBRIÓ DEL CAMP I BOTARELL". EXPEDIENT:176/2022 BC57P.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: **S-1**
Profundidad, m: **8.4 - 9**

Tipo de muestra: SPT
Fecha de toma:
Diametro, cm:
Fecha de recepción: 25/26-ene-23
Longitud, cm:
Fecha de apertura: 27/01/2023

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA
Medio de apertura: MANUAL
Entorno de ensayo: LAB. TPF GETINSA-EUROESTUDIOS
Operador: AGG

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
8.4 m	GRAVA CON BASTANTE ARENA Y CON ALGO DE LIMO. TONALIDAD PARDO-MARRÓN GRISÁCEA OSCURA.	
9 m		

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: SM

ENSAYOS REALIZADOS:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0053**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Técnica
GTL

Tamices (*)			Retenido tamices		Pasa en muestra total	
ASTM		UNE	Parcial	Total		
Desig.	mm	mm	g	g	g	%
					461.64	**100.0**
4"	101.6	**100**				
3"	76.2	**80**				
2.5"	63.5	**63**				
2"	50.8	**50**				
1.5"	38.1	**40**				
1"	25.4	**25**				
3/4"	19.1	**20**		0.00	461.64	**100.0**
1/2"	12.7	**12.5**		65.74	395.90	**85.8**
3/8"	9.52	**10**		22.00	373.90	**81.0**
1/4"	6.35	**6.3**		44.62	329.28	**71.3**
Nº4	4.75	**5**		25.35	303.93	**65.8**
Nº10	2	**2**		84.68	219.25	**47.5**
Nº12	1.68	**1.6**				
Nº30	0.59	**0.63**		86.22	133.03	**28.8**
Nº40	0.42	**0.4**		25.02	108.01	**23.4**
Nº60	0.25	**0.25**				
Nº70	0.21	**0.2**		29.08	78.93	**17.1**
Nº80	0.177	**0.18**				
Nº200	0.074	**0.08**		20.77	58.16	**12.6**
Nº230	0.062	**0.063**				

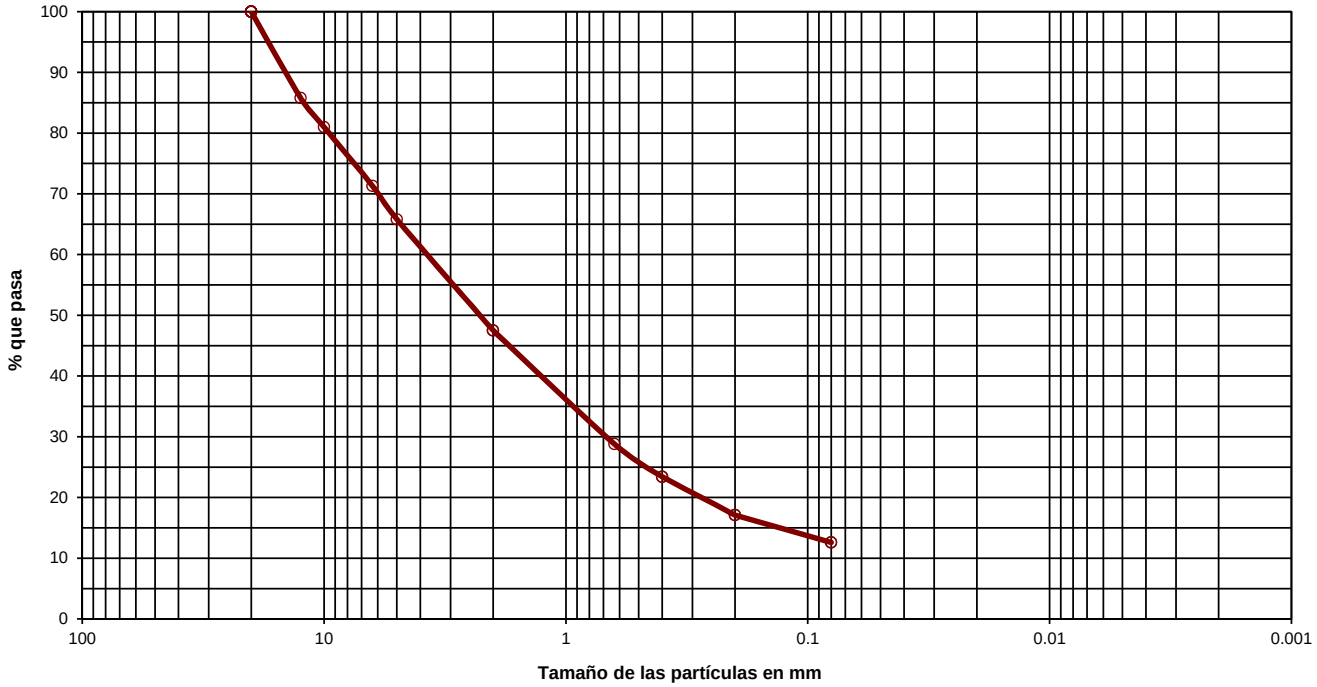
Equipos utilizados
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	461.64
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0.00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	461.64
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	242.39
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	242.39
M. > 2 mm, lavada y seca, g	242.39
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	219.25
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	219.25
M. < 2 mm, total y seca, g	219.25
Muestra total seca, g	461.64
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	1.0000

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm		**52.5**	% ARENA	entre 2 y 0.080 mm	**34.9**	% FINOS	< 0.080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm	0.0	% Arena gruesa	2-0.63 mm	18.7	
0.0		% Grava media	20-6.3 mm	28.7	% Arena media	0.63-0.2 mm	11.7	**12.6**
		% Grava fina	6.3-2 mm	23.8	% Arena fina	0.2-0.080 mm	4.5	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: DMM **INFORME Nº:** **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0053**

LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Área Técnica
GTL

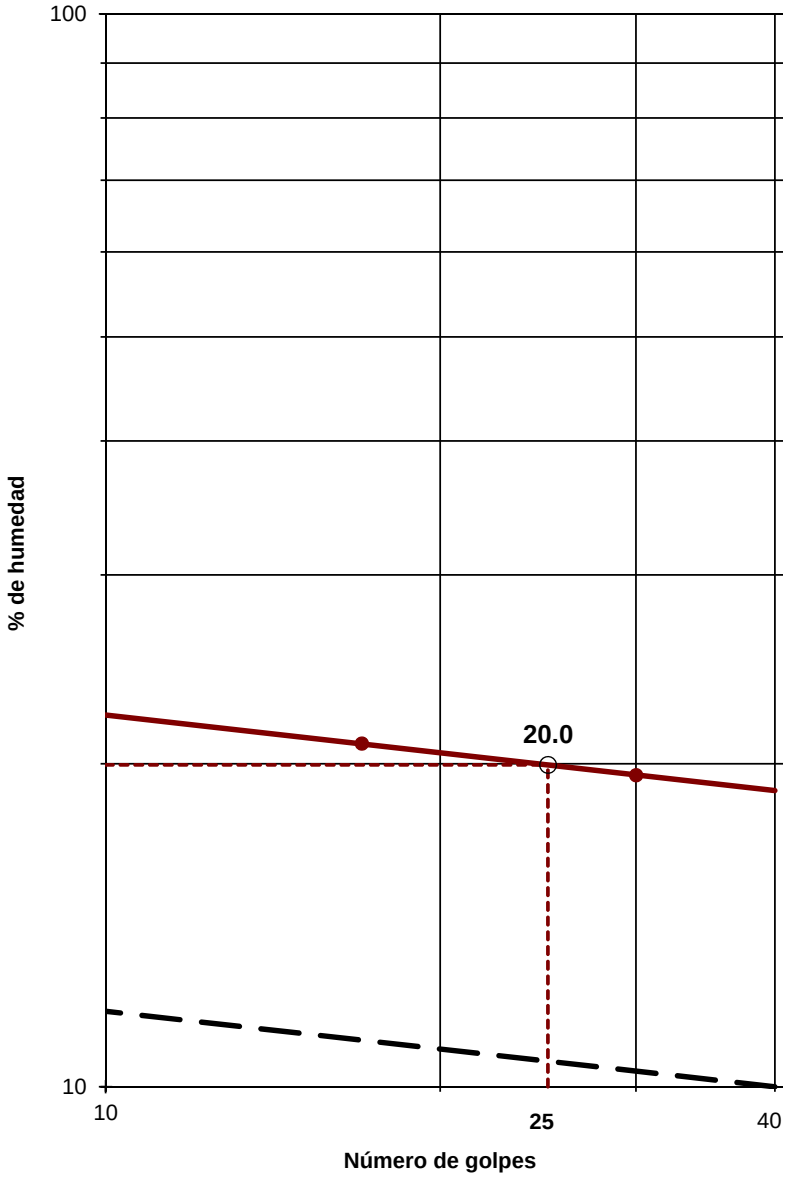
Límite Líquido			
Nº de golpes	30	17	
Agua, g	2.34	2.34	
Tara+Suelo+Agua, g	28.91	29.05	
Tara+Suelo, g	26.57	26.71	
Tara, g	14.58	15.51	
Suelo, g	11.99	11.20	
% Humedad	19.5	20.9	

Límite Plástico		
Agua, g	0.80	
Tara+Suelo+Agua, g	18.39	
Tara+Suelo, g	17.59	
Tara, g	12.91	
Suelo, g	4.68	
% Humedad	17.1	

Equipos utilizados
CUCH. CASAGRANDE AUT. MECACISA M200030
BALANZA SCALTEC SPB-54 310GR-0.01 GR

Resultados	
Límite líquido	**20.0**
Límite plástico	**17.1**
Índ. de plasticidad	**2.9**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: JHM **INFORME Nº:** **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0054**

APERTURA Y DESCRIPCION DE MUESTRA

IAT-SUE.APER.001

Área Técnica

GTL

DATOS GENERALES:

INFORME NÚMERO: **B1201-268-23**
PETICIONARIO:
CLIENTE: **TPF GETINSA EUROESTUDIOS (ÁREA DE GEOTECNIA) (B-84840685)**
DENOMINACIÓN: E.G. PER "PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL TM DE MONTBRIÓ DEL CAMP I BOTARELL". EXPEDIENT:176/2022 BC57P.

DATOS DE LA MUESTRA:

Situación: **S-1**
Profundidad, m: **11.4 - 12**

Tipo de muestra: SPT
Fecha de toma:
Diametro, cm:
Fecha de recepción: 25/26-ene-23
Longitud, cm:
Fecha de apertura: 27/01/2023

Almacenamiento: CÁMARA HÚMEDA
Medio de apertura: MANUAL
Entorno de ensayo: LAB. TPF GETINSA-EUROESTUDIOS
Operador: AGG

DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:

Nivel dif.	Litología	Observaciones
11.4 m		P- penetrómetro manual, V- vane-test manual: kp/cm2
	GRAVA ARENOSA CON ALGO DE ARCILLA-LIMOSA. TONALIDAD PARDO-MARRÓN GRISÁCEA OSCURA.	
12 m		

CLASIFICACIÓN U.S.C.S: SM-SC

ENSAYOS REALIZADOS:

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO POR TAMIZADO - UNE 103101:1995
LÍMITES DE ATTERBERG - UNE 103103:1994 - UNE 103104:1993

OBSERVACIONES:

La información contenida en esta ficha de apertura afecta exclusivamente a las hojas de ensayo siguientes con el mismo número de referencia de la muestra. Cada ensayo se realiza según la Norma o procedimiento indicado en la hoja de ensayo correspondiente.

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0054**

ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO DE SUELOS POR TAMIZADO
UNE 103.101/95

Área Técnica
GTL

Tamices (*)			Retenido tamices		Pasa en muestra total	
ASTM		UNE	Parcial	Total		
Desig.	mm	mm	g	g	g	%
					492.66	**100.0**
4"	101.6	**100**				
3"	76.2	**80**				
2.5"	63.5	**63**				
2"	50.8	**50**				
1.5"	38.1	**40**				
1"	25.4	**25**				
3/4"	19.1	**20**		0.00	492.66	**100.0**
1/2"	12.7	**12.5**		21.40	471.26	**95.7**
3/8"	9.52	**10**		17.46	453.80	**92.1**
1/4"	6.35	**6.3**		48.53	405.27	**82.3**
Nº4	4.75	**5**		29.13	376.14	**76.3**
Nº10	2	**2**		115.73	260.41	**52.9**
Nº12	1.68	**1.6**				
Nº30	0.59	**0.63**		115.36	145.05	**29.4**
Nº40	0.42	**0.4**		25.43	119.62	**24.3**
Nº60	0.25	**0.25**				
Nº70	0.21	**0.2**		28.04	91.58	**18.6**
Nº80	0.177	**0.18**				
Nº200	0.074	**0.08**		21.86	69.72	**14.2**
Nº230	0.062	**0.063**				

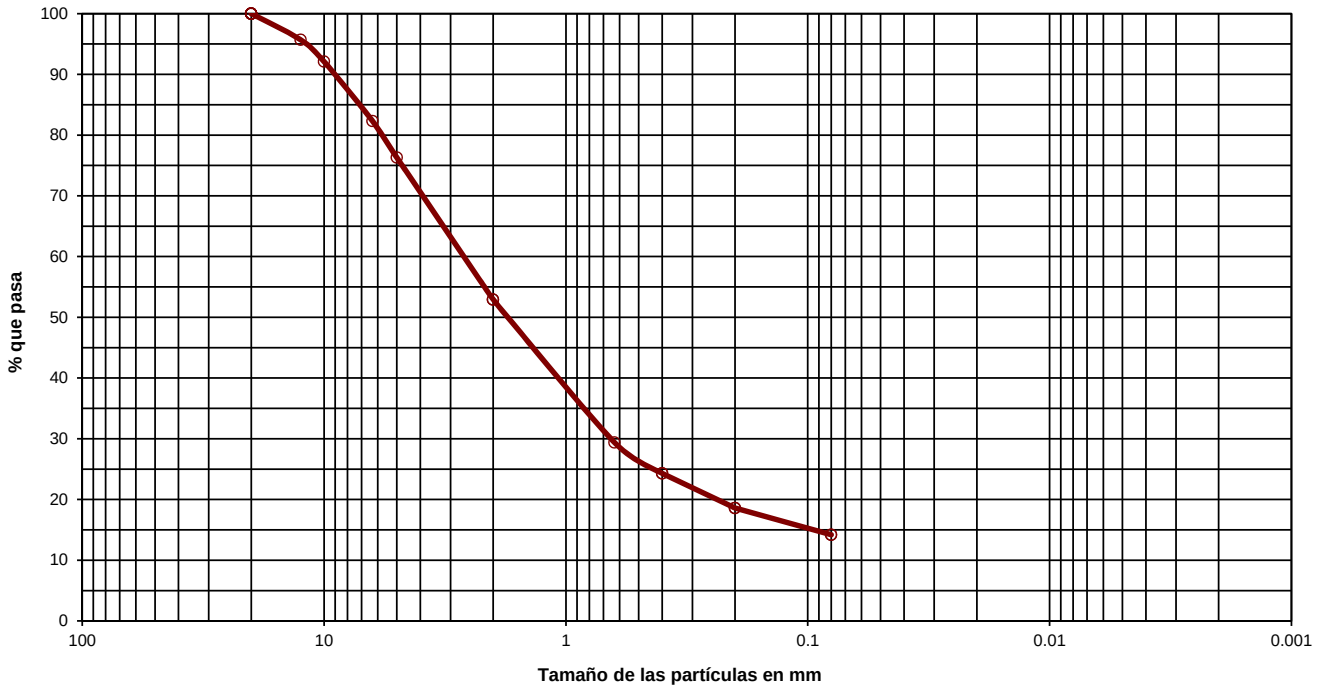
Equipos utilizados
SERIE NORMALIZADA DE TAMICES UNE MOD. 200
BALANZA HID. COBOS C-3200CBC 3200GR-0.01GR
ESTUFA DESEC. SELECTA MOD. DRY-BIG 720L

Cálculos previos	
Muestra total seca aire, g	492.66
M. > 20 mm, total lav. y seca, g	0.00
M. < 20 mm, seca aire ensay., g	492.66
M. 20-2 mm, lavada y seca, g	232.25
M. 20-2 mm, total lav. y seca, g	232.25
M. > 2 mm, lavada y seca, g	232.25
M. < 2 mm, ensay. seca aire, g	260.41
M. < 2 mm, ensayada y seca, g	260.41
M. < 2 mm, total y seca, g	260.41
Muestra total seca, g	492.66
Humedad higroscópica, % (fracción inferior a 2 mm)	0.00
Factor de corrección, f (fracción inferior a 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_1 (fracción entre 20 y 2 mm)	1.0000
Factor de corrección, f_2 (fracción inferior a 2 mm)	1.0000

Tipo de suelo según clasificación DIN4022 (con aberturas de tamiz aproximadas)

% GRAVA	> 2 mm		**47.1**	% ARENA	entre 2 y 0.080 mm	**38.7**	% FINOS	< 0.080 mm
% Bolos	> 63 mm	% Grava gruesa	63-20 mm	0.0	% Arena gruesa	2-0.63 mm	23.5	
0.0		% Grava media	20-6.3 mm	17.7	% Arena media	0.63-0.2 mm	10.8	**14.2**
		% Grava fina	6.3-2 mm	29.4	% Arena fina	0.2-0.080 mm	4.4	

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: DMM **INFORME Nº:** **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Referencia del laboratorio: **G23-0054**

LÍMITES LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO
UNE 103.103/94 - UNE 103.104/93

Área Técnica
GTL

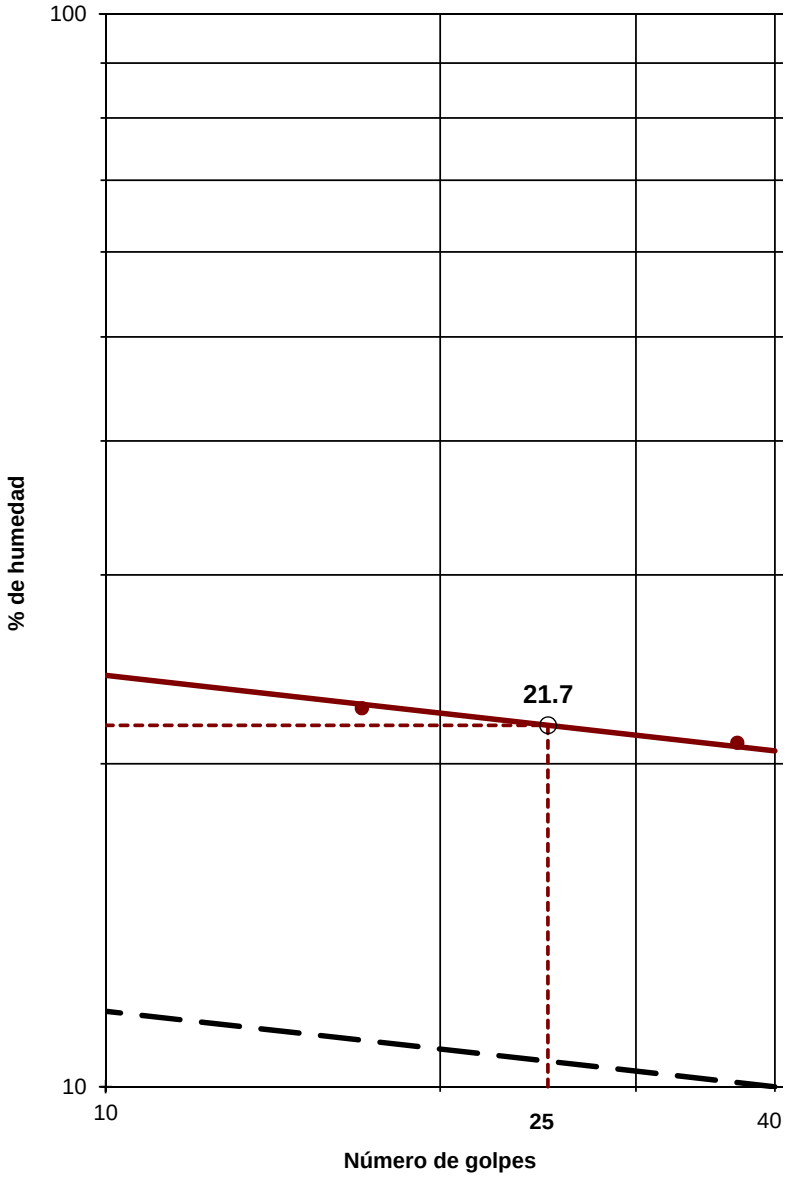
Límite Líquido			
Nº de golpes	37	17	
Agua, g	2.17	2.63	
Tara+Suelo+Agua, g	25.99	27.83	
Tara+Suelo, g	23.82	25.20	
Tara, g	13.45	13.53	
Suelo, g	10.37	11.67	
% Humedad	20.9	22.5	

Límite Plástico		
Agua, g	0.72	
Tara+Suelo+Agua, g	17.33	
Tara+Suelo, g	16.61	
Tara, g	12.08	
Suelo, g	4.53	
% Humedad	15.9	

Equipos utilizados
CUCH. CASAGRANDE AUT. MECACISA M200030
BALANZA SCALTEC SPB-54 310GR-0.01 GR

Resultados	
Límite líquido	**21.7**
Límite plástico	**15.9**
Índ. de plasticidad	**5.8**

Representación gráfica



OBSERVACIONES:

OPERADOR: JHM **INFORME Nº:** **B1201-268-23**

C/ Gorgs i Lladó, 1-9 nave industrial 3 P.I Can Salvatella - 08210 Barberà del Vallés (Barcelona) Tel: +34 93 719 36 40 Fax: +34 93 718 54 13
lab.barbera@tpfingenieria.com

Fecha de emisión: 09/02/2023 **Nº. Informe:** B1201-268-23

CLIENTE: TPF GETINSA EUROESTUDIOS (ÁREA DE GEOTECNIA) (B-84840685)
DENOMINACIÓN: E.G. PER "PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL TM DE MONTBRIÓ DEL CAMP I BOTARELL". EXPEDIENT:176/2022 BC57P.

INFORME DE ENSAYOS DE LABORATORIO
ÁREA TÉCNICA GTL

TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L.

Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra, producto o material indicado en el apartado correspondiente.

TPF GETINSA-EUROESTUDIOS,S.L. no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial està totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS,S.L.

En cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que sus datos personales son incluidos en ficheros titularidad de TPF GETINSA-EUROESTUDIOS,S.L. cuya finalidad es la gestión de clientes, incluidas las acciones de comunicación comercial.

En el caso de que entre la información que el Cliente facilita a TPF GETINSA EUROESTUDIOS,S.L. figuren datos de carácter personal de otros profesionales intervinientes en la obra (dirección facultativa, etc.), el Cliente se compromete a facilitar los mismos habiendo cumplido todos los requerimientos de la LOPD, en especial habiendo informado y recogido el oportuno consentimiento de los citados profesionales para que sus datos de contacto puedan ser cedidos a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS,S.L. con domicilio C/ Ramón de Aguinaga, 8 ,28028 Madrid, quien los utilizará única y exclusivamente con la finalidad de ejecutar el servicio encargado por el Cliente.

En caso de recibir su autorización o resultar necesario para el adecuado desarrollo de los fines y funciones de la Compañía, TPF GETINSA-EUROESTUDIOS,S.L. podrá comunicar los resultados del ensayo, entre los que podrán figurar sus datos personales, a la dirección facultativa de la obra en cumplimiento de la normativa aplicable.

Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la Ley puede dirigirse mediante carta a TPF GETINSA-EUROESTUDIOS,S.L., Ref. Protección de datos, A/A Director Técnico, C/ Ramón de Aguinaga, 8 ,28028 Madrid.

LABORATORIO INSCRITO EN EL REGISTRO GENERAL DE LABORATORIOS DEL CTE CON EL NÚMERO CAT-L 109

ENSAYOS REALIZADOS EN EL LABORATORIO DE BARBERÀ DEL VALLÈS

TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L.
Barberà del Vallès

Fdo. EVA DACHS CASTRO
Geóloga
Directora del Laboratorio de Geotecnia

TPF GETINSA EUROESTUDIOS, S.L.
Barberà del Vallès

Fdo. ALFONSO GÓMEZ GONZÁLEZ
Geólogo
Responsable Área de Ensayo GTL

A-5:

REPORTATGE FOTOGRÀFIC

REPORTATGE FOTOGRÀFIC SONDEIG S1

Emplaçament sondeig S1

REPORTATGE FOTOGRÀFIC SONDEIG S1

Sondeig S1 caixa 1 (0,00 a 3,00 m)

Caixa 1. Mostra SPT de 2,4 a 3,0 m (Qs)

Caixa 1. Detall sorres amb graves (Qs)

Sondeig S1 caixa 2 (3,00 a 6,0 m)

Caixa 2. Sorres amb graves (Qs)

Caixa 2. Argiles (Qa)

Sondeig S1 caixa 3 (6,00 a 9,0 m)

Caixa 3. Argiles amb graves (Qa)

Caixa 3. Mostra SPT de 8,4 a 9,0 m (Qs)

REPORTATGE FOTOGRÀFIC SONDEIG S1

Sondeig S1 caixa 4 (9,00 a 12,0 m)

Caixa 4. Sorres amb graves (Qs)

Caixa 4. Mostra SPT de 11,4 a 12,0 (Qs) m

Sondeig S1 caixa 5 (12,00 a 15,0 m)

Caixa 5. Sorres amb graves

Caixa 5. SPT de 14,4 a 15,0 (Qs)

Segellat sondeig S1

Emplaçament assaig DPSH P1

REPORTATGE FOTOGRÀFIC CALA C1

CALA C1 FINS 2,0 m

EMPLAÇAMENT CALA C1

DETALL DEL MATERIAL EXCAVAT ENTRE 0,0 i 1,2 m (REBLERT: Sorres, graves, bolos i alguna runa).

REPORTATGE FOTOGRÀFIC CALA C1

ESTRATIGRAFIA CALA C1

DETALL DEL MATERIAL EXCAVAT ENTRE 1,2 I 2,0 m (Sorres granítiques-sauló i bolos de granit)

SEGELLAT DE LA CALA C1

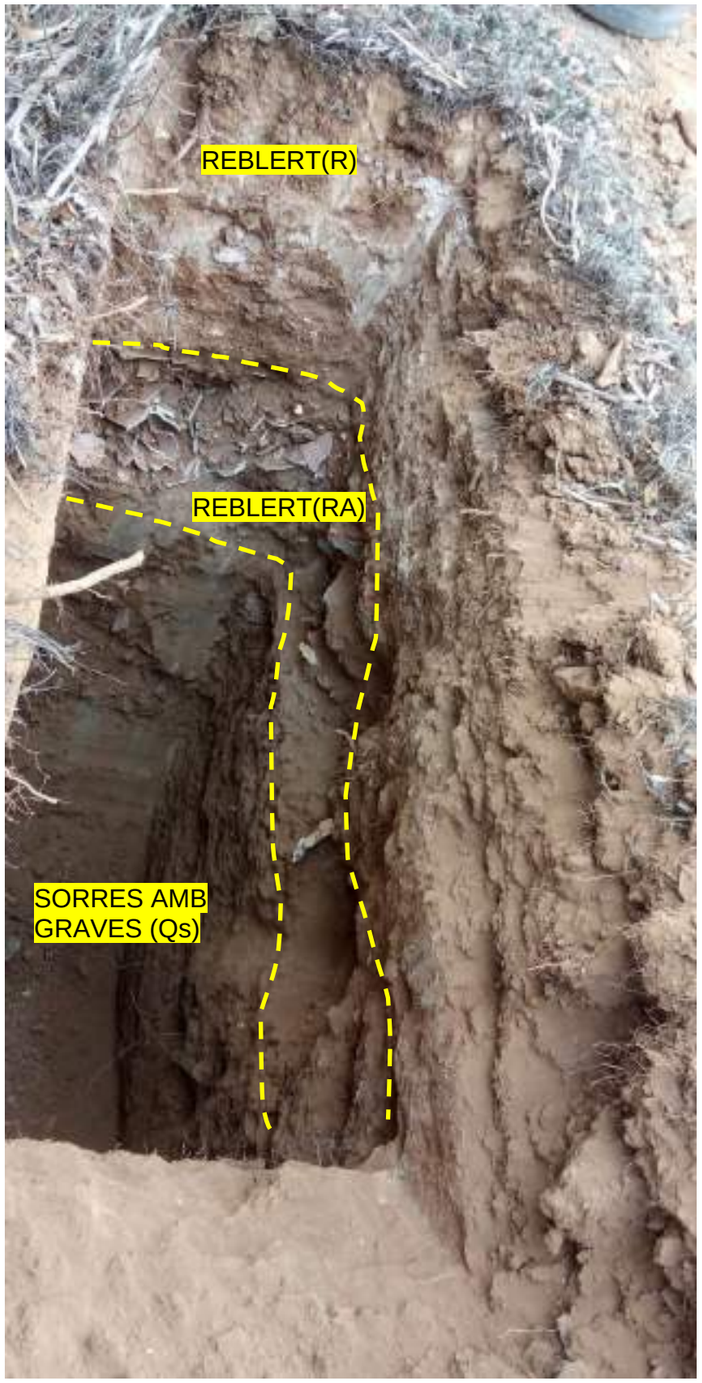
REPORTATGE FOTOGRÀFIC CALA C2

CALA C2 FINS 2,8 m

EMPLAÇAMENT CALA C2

DETALL DEL MATERIAL EXCAVAT ENTRE 0,0 i 0,7 m (REBLERT R: Sorres, graves, bolos).

REPORTATGE FOTOGRÀFIC CALA C2



ESTRATIGRAFIA CALA C2

DETALL DEL MATERIAL EXCAVAT ENTRE 0,7 I 1,5 m (REBLERT RA. Runes amb sorres i graves)

DETALL DEL MATERIAL EXCAVAT ENTRE 1,5 I 2,8 m (Sorres i graves unitat Qs)

REPORTATGE FOTOGRÀFIC CALA C2

SEGELLAT DE LA CALA C2

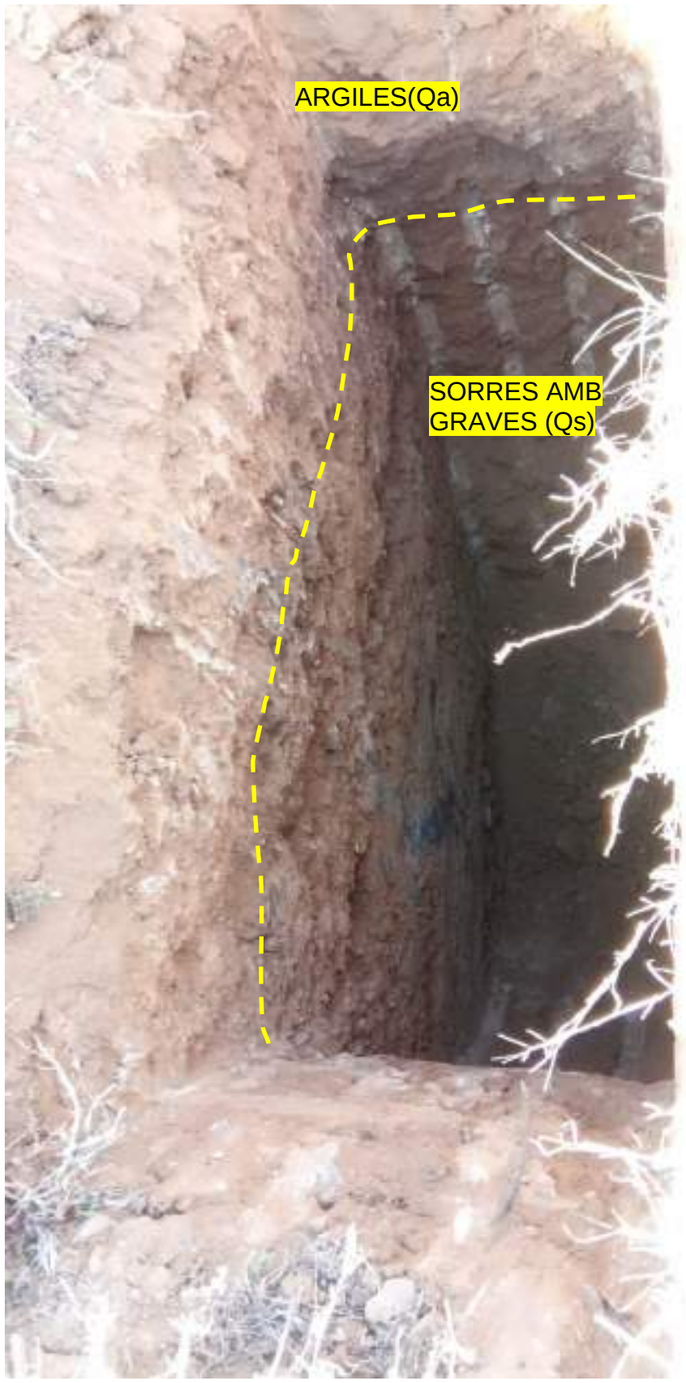
REPORTATGE FOTOGRÀFIC CALA C3

CALA C3 FINS 2,5 m

EMPLAÇAMENT CALA C3

DETALL DEL MATERIAL EXCAVAT ENTRE 0,0 i 0,7 m (Argiles amb alguna grava (Qa)).

REPORTATGE FOTOGRÀFIC CALA C3



ESTRATIGRAFIA CALA C3

DETALL DEL MATERIAL EXCAVAT ENTRE 0,7 I 2,5 m (Sorres amb abundants graves i matriu de fins. Unitat Qs)

SEGELLAT DE LA CALA C3

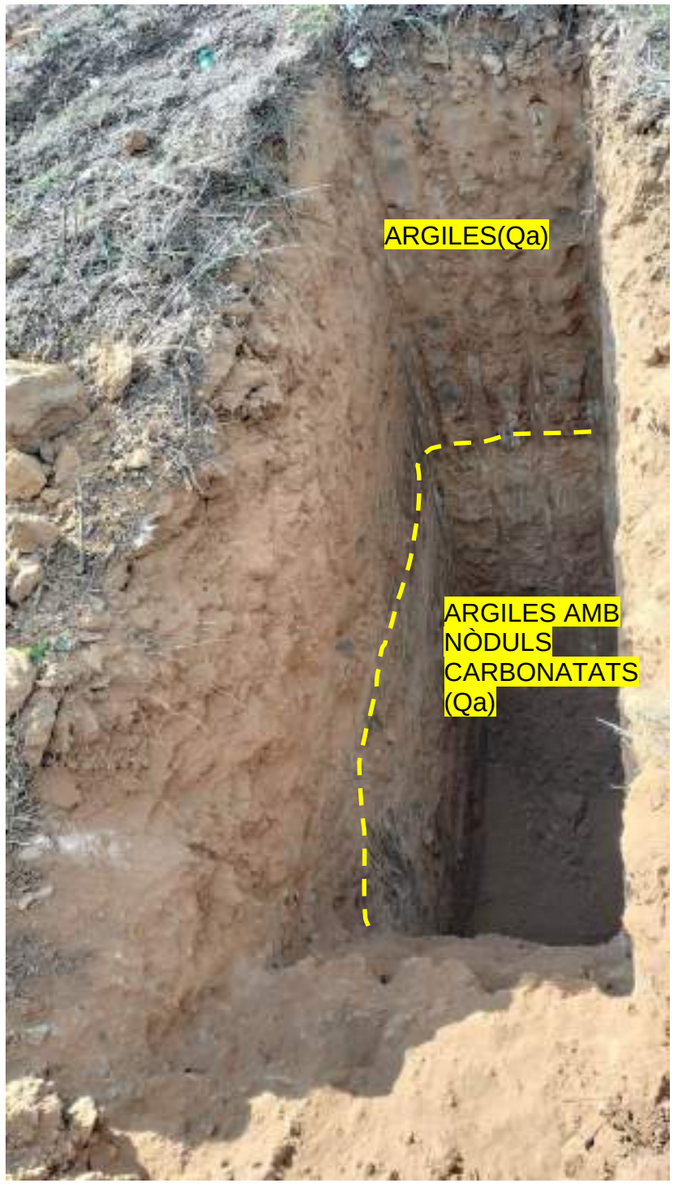
REPORTATGE FOTOGRÀFIC CALA C4

CALA C4 FINS 2,5 m

EMPLAÇAMENT CALA C4

DETALL DEL MATERIAL EXCAVAT ENTRE 0,0 i 1,8 m (Argiles vermelloses amb alguna grava (Qa)).

REPORTATGE FOTOGRÀFIC CALA C4



ESTRATIGRAFIA CALA C4

DETALL DEL MATERIAL EXCAVAT ENTRE 1,8 i 2,5 m (Argiles amb nòduls carbonatats. Unitat Qa)

SEGELLAT DE LA CALA C4

ANNEXOS

ANNEX 3

Traçat en planta

****
Nombre de alineación: Alineación aj
Intervalo de P.K.: inicio: 0+000,00, fin: 3+084,44
Descripción:
****

Begin Alineación aj
N 4.554.629,5705 E 332.998,6826 0+000.00

Line (1)
S87,650212O 218,727metros
N 4.554.620,6027 E 332.780,1397 0+218.73
Line (1)

Line (2)
N55,936026O 36,727metros
N 4.554.641,1742 E 332.749,7146 0+255.45
Line (2)

Line (3)
S87,150212O 19,245metros
N 4.554.640,2174 E 332.730,4929 0+274.70
Line (3)

Line (4)
S6,896881O 28,336metros
N 4.554.612,0868 E 332.727,0903 0+303.04
Line (4)

Line (5)
N84,453119O 289,110metros
N 4.554.640,0322 E 332.439,3341 0+592.15
Line (5)

Line (6)
S16,948118O 6,000metros
N 4.554.634,2928 E 332.437,5850 0+598.15
Line (6)

Curve (7)
BC N 4.554.634,2928 E 332.437,5850 0+598.15
CTR N 4.554.749,6339 E 332.039,9033
PI N 4.554.579,7182 E 332.421,7565

Direction Back S16,173949O
Radius 414,070metros
Delta 15°37'41"(RT)
Length 112,942metros
Tangent 56,824metros
Chord Direction S23,987947O Distance 112,592metros
Direction Ahead S31,801945O

EC N 4.554.531,4252 E 332.391,8113 0+711.09
Curve (7)

Line (8)

Non-Tangent Radial Bearing S58,198055E
S31,916775O 19,157metros
N 4.554.515,1646 E 332.381,6834 0+730.24
Line (8)

Line (9)
Non-Tangent Radial Bearing S58,198055E
S65,681676O 114,698metros
N 4.554.467,9311 E 332.277,1620 0+844.94
Line (9)

Curve (10)
BC N 4.554.467,9311 E 332.277,1620 0+844.94
CTR N 4.553.738,9138 E 332.606,6067
PI N 4.554.454,1579 E 332.246,6835

Direction Back S65,681676O
Radius 800,000metros
Delta 4°47'17"(LT)
Length 66,853metros
Tangent 33,446metros
Chord Direction S63,287671O Distance 66,834metros
Direction Ahead S60,893666O

EC N 4.554.437,8886 E 332.217,4611 0+911.80
Curve (10)

Line (11)
S60,893666O 85,761metros
N 4.554.396,1715 E 332.142,5298 0+997.56
Line (11)

Line (12)
Non-Tangent Radial Bearing N29,106334O
N64,363858O 23,606metros
N 4.554.406,3846 E 332.121,2479 1+021.16
Line (12)

Line (13)
Non-Tangent Radial Bearing N29,106334O
N41,863858O 4,294metros
N 4.554.409,5823 E 332.118,3824 1+025.46
Line (13)

Line (14)
Non-Tangent Radial Bearing N29,106334O
N64,352410O 0,118metros
N 4.554.409,6333 E 332.118,2761 1+025.57
Line (14)

Curve (15)
BC N 4.554.409,6333 E 332.118,2761 1+025.57
CTR N 4.554.144,3381 E 331.990,8969
PI N 4.554.420,2181 E 332.096,2310

Direction Back N64,352410O

Radius 294,291metros
Delta 9°30'01"(LT)
Length 48,797metros
Tangent 24,455metros
Chord Direction N69,102591O Distance 48,741metros
Direction Ahead N73,852771O

EC N 4.554.427,0191 E 332.072,7411 1+074.37
Curve (15)

Line (16)
Non-Tangent Radial Bearing N16,147229E
N73,841324O 11,494metros
N 4.554.430,2178 E 332.061,7013 1+085.86
Line (16)

Curve (17)
BC N 4.554.430,2178 E 332.061,7013 1+085.86
CTR N 4.553.467,1299 E 331.782,6515
PI N 4.554.434,0582 E 332.048,4470

Direction Back N73,841324O
Radius 1.002,700metros
Delta 1°34'37"(LT)
Length 27,597metros
Tangent 13,799metros
Chord Direction N74,629793O Distance 27,596metros
Direction Ahead N75,418263O

EC N 4.554.437,5323 E 332.035,0921 1+113.46
Curve (17)

Line (18)
N75,418263O 20,234metros
N 4.554.442,6264 E 332.015,5098 1+133.70
Line (18)

Line (19)
Non-Tangent Radial Bearing N14,581737E
N72,418263O 15,879metros
N 4.554.447,4230 E 332.000,3724 1+149.58
Line (19)

Line (20)
Non-Tangent Radial Bearing N14,581737E
N16,168263O 6,549metros
N 4.554.453,7125 E 331.998,5489 1+156.12
Line (20)

Line (21)
Non-Tangent Radial Bearing N14,581737E
N18,418263O 12,319metros
N 4.554.465,4009 E 331.994,6566 1+168.44
Line (21)

Line (22)

Non-Tangent Radial Bearing N14,581737E
N40,918263O 3,592metros
N 4.554.468,1151 E 331.992,3040 1+172.03
Line (22)

Line (23)
Non-Tangent Radial Bearing N14,581737E
N43,918263O 6,000metros
N 4.554.472,4371 E 331.988,1422 1+178.03
Line (23)

Line (24)
Non-Tangent Radial Bearing N14,581737E
N46,918263O 6,000metros
N 4.554.476,5353 E 331.983,7599 1+184.03
Line (24)

Line (25)
Non-Tangent Radial Bearing N14,581737E
N49,918263O 6,000metros
N 4.554.480,3986 E 331.979,1691 1+190.03
Line (25)

Line (26)
Non-Tangent Radial Bearing N14,581737E
N83,668263O 5,924metros
N 4.554.481,0519 E 331.973,2816 1+195.96
Line (26)

Line (27)
Non-Tangent Radial Bearing N14,581737E
N83,418263O 16,957metros
N 4.554.482,9955 E 331.956,4368 1+212.92
Line (27)

Line (28)
Non-Tangent Radial Bearing N14,581737E
N38,418263O 9,308metros
N 4.554.490,2886 E 331.950,6525 1+222.22
Line (28)

Line (29)
Non-Tangent Radial Bearing N14,581737E
N35,418263O 3,833metros
N 4.554.493,4121 E 331.948,4313 1+226.06
Line (29)

Line (30)
Non-Tangent Radial Bearing N14,581737E
N32,418263O 1,224metros
N 4.554.494,4457 E 331.947,7749 1+227.28
Line (30)

Curve (31)
BC N 4.554.494,4457 E 331.947,7749 1+227.28
CTR N 4.554.556,0967 E 332.044,8529

PI N 4.554.498,8085 E 331.945,0042

Direction Back N32,418263O
Radius 115,000metros
Delta 5°08'47"(RT)
Length 10,329metros
Tangent 5,168metros
Chord Direction N29,845078O Distance 10,326metros
Direction Ahead N27,271892O

EC N 4.554.503,4022 E 331.942,6361 1+237.61
Curve (31)

Line (32)
N27,271892O 99,561metros
N 4.554.591,8960 E 331.897,0160 1+337.17
Line (32)

Line (33)
Non-Tangent Radial Bearing S62,728108O
N27,143066O 8,465metros
N 4.554.599,4286 E 331.893,1542 1+345.64
Line (33)

Line (34)
Non-Tangent Radial Bearing S62,728108O
N26,138375O 6,788metros
N 4.554.605,5229 E 331.890,1636 1+352.42
Line (34)

Curve (35)
BC N 4.554.605,5229 E 331.890,1636 1+352.42
CTR N 4.554.722,2661 E 332.128,0628
PI N 4.554.638,0693 E 331.874,1922

Direction Back N26,138375O
Radius 265,000metros
Delta 15°34'49"(RT)
Length 72,061metros
Tangent 36,254metros
Chord Direction N18,348236O Distance 71,839metros
Direction Ahead N10,558096O

EC N 4.554.673,7095 E 331.867,5493 1+424.49
Curve (35)

Line (36)
N10,558096O 5,033metros
N 4.554.678,6568 E 331.866,6272 1+429.52
Line (36)

Line (37)
Non-Tangent Radial Bearing S79,441904O
N9,461813O 10,942metros
N 4.554.689,4497 E 331.864,8285 1+440.46
Line (37)

Line (38)
Non-Tangent Radial Bearing S79,441904O
N9,248404O 13,075metros
N 4.554.702,3549 E 331.862,7271 1+453.53
Line (38)

Line (39)
Non-Tangent Radial Bearing S79,441904O
N9,487523O 10,066metros
N 4.554.712,2832 E 331.861,0679 1+463.60
Line (39)

Curve (40)
BC N 4.554.712,2832 E 331.861,0679 1+463.60
CTR N 4.554.612,5594 E 331.264,3434
PI N 4.554.741,4846 E 331.856,1878

Direction Back N9,487523O
Radius 605,000metros
Delta 5°36'11"(LT)
Length 59,165metros
Tangent 29,606metros
Chord Direction N12,289120O Distance 59,142metros
Direction Ahead N15,090716O

EC N 4.554.770,0699 E 331.848,4798 1+522.77
Curve (40)

Line (41)
N15,090716O 11,756metros
N 4.554.781,4207 E 331.845,4192 1+534.52
Line (41)

Curve (42)
BC N 4.554.781,4207 E 331.845,4192 1+534.52
CTR N 4.554.823,0764 E 331.999,9015
PI N 4.554.794,4725 E 331.841,8998

Direction Back N15,090716O
Radius 160,000metros
Delta 9°39'31"(RT)
Length 26,972metros
Tangent 13,518metros
Chord Direction N10,261423O Distance 26,940metros
Direction Ahead N5,432130O

EC N 4.554.807,9297 E 331.840,6201 1+561.49
Curve (42)

Line (43)
N5,432130O 27,100metros
N 4.554.834,9077 E 331.838,0546 1+588.59
Line (43)

Line (44)

Non-Tangent Radial Bearing S84,567870O
N5,574868O 9,538metros
N 4.554.844,4011 E 331.837,1280 1+598.13
Line (44)

Line (45)
Non-Tangent Radial Bearing S84,567870O
N6,497057O 6,345metros
N 4.554.850,7052 E 331.836,4101 1+604.48
Line (45)

Curve (46)
BC N 4.554.850,7052 E 331.836,4101 1+604.48
CTR N 4.554.815,6280 E 331.528,4010
PI N 4.554.898,6230 E 331.830,9530

Direction Back N6,497057O
Radius 310,000metros
Delta 17°41'08"(LT)
Length 95,688metros
Tangent 48,228metros
Chord Direction N15,339836O Distance 95,309metros
Direction Ahead N24,182615O

EC N 4.554.942,6184 E 331.811,1968 1+700.17
Curve (46)

Line (47)
N24,182615O 1,541metros
N 4.554.944,0240 E 331.810,5656 1+701.71
Line (47)

Line (48)
Non-Tangent Radial Bearing N65,817385E
N25,627389O 39,558metros
N 4.554.979,6903 E 331.793,4562 1+741.26
Line (48)

Line (49)
Non-Tangent Radial Bearing N65,817385E
N26,402052O 4,042metros
N 4.554.983,3103 E 331.791,6590 1+745.31
Line (49)

Line (50)
Non-Tangent Radial Bearing N65,817385E
N26,998848O 2,569metros
N 4.554.985,5994 E 331.790,4928 1+747.87
Line (50)

Curve (51)
BC N 4.554.985,5994 E 331.790,4928 1+747.87
CTR N 4.554.838,0583 E 331.500,9127
PI N 4.555.006,8779 E 331.779,6514

Direction Back N26,998848O

Radius 325,000metros
Delta 8°24'19"(LT)
Length 47,677metros
Tangent 23,881metros
Chord Direction N31,201422O Distance 47,634metros
Direction Ahead N35,403997O

EC N 4.555.026,3431 E 331.765,8161 1+795.55
Curve (51)

Line (52)
N35,403997O 8,342metros
N 4.555.033,1428 E 331.760,9831 1+803.89
Line (52)

Line (53)
Non-Tangent Radial Bearing N54,596003E
N36,092826O 9,084metros
N 4.555.040,4832 E 331.755,6318 1+812.98
Line (53)

Line (54)
Non-Tangent Radial Bearing N54,596003E
N35,330385O 6,457metros
N 4.555.045,7511 E 331.751,8977 1+819.43
Line (54)

Curve (55)
BC N 4.555.045,7511 E 331.751,8977 1+819.43
CTR N 4.555.120,9289 E 331.857,9557
PI N 4.555.052,8254 E 331.746,8832

Direction Back N35,330385O
Radius 130,000metros
Delta 7°37'56"(RT)
Length 17,317metros
Tangent 8,671metros
Chord Direction N31,514283O Distance 17,304metros
Direction Ahead N27,698181O

EC N 4.555.060,5031 E 331.742,8526 1+836.75
Curve (55)

Line (56)
Non-Tangent Radial Bearing S62,301819O
N31,573613E 32,626metros
N 4.555.088,2994 E 331.759,9354 1+869.38
Line (56)

Line (57)
Non-Tangent Radial Bearing S62,301819O
N24,676387O 12,602metros
N 4.555.099,7508 E 331.754,6740 1+881.98
Line (57)

Line (58)

Non-Tangent Radial Bearing S62,301819O
S87,820282O 6,106metros
N 4.555.099,5186 E 331.748,5723 1+888.09
Line (58)

Line (59)
Non-Tangent Radial Bearing S62,301819O
S85,230282O 23,190metros
N 4.555.097,5904 E 331.725,4629 1+911.28
Line (59)

Line (60)
Non-Tangent Radial Bearing S62,301819O
N27,269718O 3,169metros
N 4.555.100,4075 E 331.724,0108 1+914.44
Line (60)

Curve (61)
BC N 4.555.100,4075 E 331.724,0108 1+914.44
CTR N 4.554.940,0445 E 331.412,9100
PI N 4.555.108,3834 E 331.719,8995

Direction Back N27,269718O
Radius 350,000metros
Delta 2°56'14"(LT)
Length 17,942metros
Tangent 8,973metros
Chord Direction N28,738328O Distance 17,940metros
Direction Ahead N30,206938O

EC N 4.555.116,1381 E 331.715,3848 1+932.39
Curve (61)

Line (62)
N30,206938O 80,997metros
N 4.555.186,1371 E 331.674,6331 2+013.38
Line (62)

Line (63)
Non-Tangent Radial Bearing N59,793062E
N31,001679O 11,103metros
N 4.555.195,6541 E 331.668,9143 2+024.49
Line (63)

Line (64)
Non-Tangent Radial Bearing N59,793062E
N53,501679O 7,284metros
N 4.555.199,9863 E 331.663,0593 2+031.77
Line (64)

Line (65)
Non-Tangent Radial Bearing N59,793062E
N30,828091O 40,922metros
N 4.555.235,1261 E 331.642,0885 2+072.69
Line (65)

Line (66)
Non-Tangent Radial Bearing N59,793062E
N30,750432O 49,844metros
N 4.555.277,9621 E 331.616,6033 2+122.54
Line (66)

Line (67)
Non-Tangent Radial Bearing N59,793062E
N33,261926O 54,013metros
N 4.555.323,1259 E 331.586,9791 2+176.55
Line (67)

Curve (68)
BC N 4.555.323,1259 E 331.586,9791 2+176.55
CTR N 4.555.386,1997 E 331.683,1389
PI N 4.555.333,2585 E 331.580,3329

Direction Back N33,261926O
Radius 115,000metros
Delta 12°01'49"(RT)
Length 24,146metros
Tangent 12,118metros
Chord Direction N27,246751O Distance 24,102metros
Direction Ahead N21,231575O

EC N 4.555.344,5538 E 331.575,9446 2+200.70
Curve (68)

Line (69)
N21,231575O 1,395metros
N 4.555.345,8539 E 331.575,4395 2+202.09
Line (69)

Line (70)
Non-Tangent Radial Bearing S68,768425O
N1,268425E 42,462metros
N 4.555.388,3052 E 331.576,3795 2+244.55
Line (70)

Line (71)
Non-Tangent Radial Bearing S68,768425O
N46,268425E 16,708metros
N 4.555.399,8552 E 331.588,4525 2+261.26
Line (71)

Curve (72)
BC N 4.555.399,8552 E 331.588,4525 2+261.26
CTR N 4.555.482,9526 E 331.508,9552
PI N 4.555.407,6850 E 331.596,6369

Direction Back N46,268425E
Radius 115,000metros
Delta 11°15'00"(LT)
Length 22,580metros
Tangent 11,327metros
Chord Direction N40,643425E Distance 22,544metros

Direction Ahead N35,018425E

EC N 4.555.416,9610 E 331.603,1365 2+283.84
Curve (72)

Line (73)
N35,018425E 11,467metros
N 4.555.426,3520 E 331.609,7166 2+295.31
Line (73)

Line (74)
Non-Tangent Radial Bearing S54,981575E
N12,518425E 24,541metros
N 4.555.450,3099 E 331.615,0361 2+319.85
Line (74)

Line (75)
Non-Tangent Radial Bearing S54,981575E
N9,981575O 13,584metros
N 4.555.463,6880 E 331.612,6816 2+333.43
Line (75)

Curve (76)
BC N 4.555.463,6880 E 331.612,6816 2+333.43
CTR N 4.555.443,7549 E 331.499,4223
PI N 4.555.474,8431 E 331.610,7183

Direction Back N9,981575O
Radius 115,000metros
Delta 11°15'00"(LT)
Length 22,580metros
Tangent 11,327metros
Chord Direction N15,606575O Distance 22,544metros
Direction Ahead N21,231575O

EC N 4.555.485,4008 E 331.606,6166 2+356.01
Curve (76)

Line (77)
N21,231575O 72,436metros
N 4.555.552,9205 E 331.580,3846 2+428.45
Line (77)

Curve (78)
BC N 4.555.552,9205 E 331.580,3846 2+428.45
CTR N 4.555.444,2790 E 331.300,7473
PI N 4.555.588,2013 E 331.566,6777

Direction Back N21,231575O
Radius 300,000metros
Delta 14°22'54"(LT)
Length 75,302metros
Tangent 37,850metros
Chord Direction N28,422373O Distance 75,104metros
Direction Ahead N35,613170O

EC N 4.555.618,9719 E 331.544,6374 2+503.75
Curve (78)

Line (79)
N35,613170O 53,257metros
N 4.555.662,2683 E 331.513,6252 2+557.01
Line (79)

Curve (80)
BC N 4.555.662,2683 E 331.513,6252 2+557.01
CTR N 4.555.790,3764 E 331.692,4779
PI N 4.555.690,1936 E 331.493,6229

Direction Back N35,613170O
Radius 220,000metros
Delta 17°44'55"(RT)
Length 68,150metros
Tangent 34,350metros
Chord Direction N26,738897O Distance 67,877metros
Direction Ahead N17,864623O

EC N 4.555.722,8873 E 331.483,0854 2+625.16
Curve (80)

Line (81)
N17,864623O 41,714metros
N 4.555.762,5902 E 331.470,2888 2+666.87
Line (81)

Curve (82)
BC N 4.555.762,5902 E 331.470,2888 2+666.87
CTR N 4.555.727,3118 E 331.360,8336
PI N 4.555.780,9034 E 331.464,3863

Direction Back N17,864623O
Radius 115,000metros
Delta 18°59'48"(LT)
Length 38,129metros
Tangent 19,241metros
Chord Direction N27,362948O Distance 37,954metros
Direction Ahead N36,861274O

EC N 4.555.796,2979 E 331.452,8440 2+705.00
Curve (82)

Line (83)
N36,861274O 6,000metros
N 4.555.801,0985 E 331.449,2447 2+711.00
Line (83)

Line (84)
Non-Tangent Radial Bearing N53,138726E
N36,038390O 5,666metros
N 4.555.805,6802 E 331.445,9113 2+716.67
Line (84)

Non-Tangent Radial Bearing N53,138726E
Curve (85)
BC N 4.555.805,6802 E 331.445,9113 2+716.67
CTR N 4.555.736,6940 E 331.353,9009
PI N 4.555.830,2521 E 331.427,4881

Direction Back N36,861274O
Radius 115,000metros
Delta 29°54'16"(LT)
Length 60,022metros
Tangent 30,711metros
Chord Direction N51,813512O Distance 59,343metros
Direction Ahead N66,765751O

EC N 4.555.842,3675 E 331.399,2674 2+776.69
Curve (85)

Line (86)
N66,765751O 69,092metros
N 4.555.869,6237 E 331.335,7786 2+845.78
Line (86)

Line (87)
Non-Tangent Radial Bearing N23,234249E
N65,390210O 17,488metros
N 4.555.876,9065 E 331.319,8787 2+863.27
Line (87)

Line (88)
Non-Tangent Radial Bearing N23,234249E
N20,390210O 39,848metros
N 4.555.914,2577 E 331.305,9952 2+903.12
Line (88)

Curve (89)
BC N 4.555.914,2577 E 331.305,9952 2+903.12
CTR N 4.555.874,1904 E 331.198,2009
PI N 4.555.926,7776 E 331.301,3415

Direction Back N20,390210O
Radius 115,000metros
Delta 13°15'00"(LT)
Length 26,594metros
Tangent 13,357metros
Chord Direction N27,015210O Distance 26,535metros
Direction Ahead N33,640210O

EC N 4.555.937,8976 E 331.293,9422 2+929.71
Curve (89)

Line (90)
N33,640210O 20,455metros
N 4.555.954,9268 E 331.282,6108 2+950.17
Line (90)

Line (91)

Non-Tangent Radial Bearing N56,359790E
N11,140210O 36,738metros
N 4.555.990,9726 E 331.275,5126 2+986.90
Line (91)

Line (92)
Non-Tangent Radial Bearing N56,359790E
N78,640210O 5,730metros
N 4.555.992,1012 E 331.269,8950 2+992.63
Line (92)

Line (93)
Non-Tangent Radial Bearing N56,359790E
N81,640210O 5,922metros
N 4.555.992,9622 E 331.264,0356 2+998.56
Line (93)

Line (94)
Non-Tangent Radial Bearing N56,359790E
S42,110415O 9,533metros
N 4.555.985,8900 E 331.257,6430 3+008.09
Line (94)

Line (95)
Non-Tangent Radial Bearing N56,359790E
S40,135895O 36,736metros
N 4.555.957,8047 E 331.233,9629 3+044.83
Line (95)

Line (96)
Non-Tangent Radial Bearing N56,359790E
S40,610415O 36,169metros
N 4.555.930,3470 E 331.210,4201 3+080.99
Line (96)

Line (97)
Non-Tangent Radial Bearing N56,359790E
S4,107918E 1,904metros
N 4.555.928,4474 E 331.210,5565 3+082.90
Line (97)

Line (98)
Non-Tangent Radial Bearing N56,359790E
S49,107918E 1,540metros
N 4.555.927,4393 E 331.211,7207 3+084.44
Line (98)

N 4.555.927,4393 E 331.211,7207 3+084.44
End Alineación aj

****
Alignment Length: 3.084,439metros
****

ANNEXOS

ANNEX 4

Càlculs estructurals

ÍNDEX

1. ESTACIÓ DE BOMBAMENT 2

1.1. PÒRTICS 2

1.1.1. ENTRADES 4
1.1.2. SORTIDES 6

1.2. COMPROVACIÓ BIGA CARRIL POLIPAST 180 KG 8

1.3. COMPROVACIÓ ESTRUCTURA METÀL·LICA DE L'INTERIOR CASETA 8

1.4. MURS 8

2. CASETA D'ARRIBADA 11

2.1. PÒRTICS 11

2.1.1. ENTRADES 13
2.1.2. SORTIDES 15

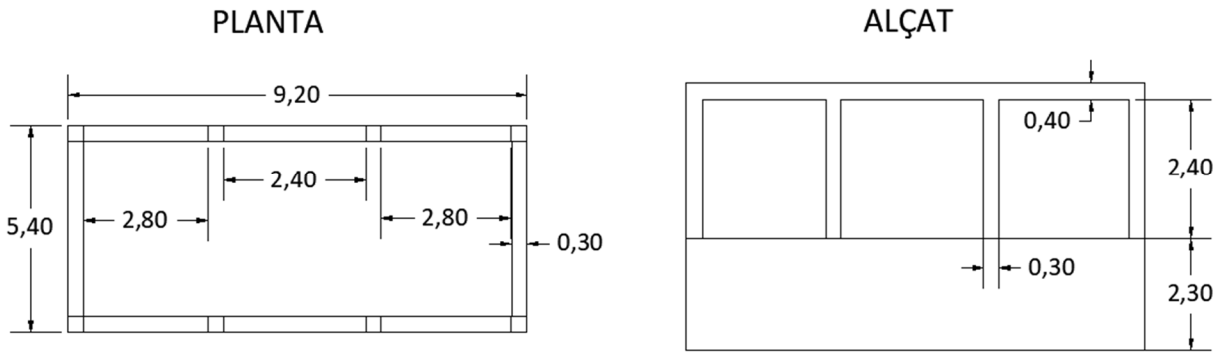
2.2. MURS 16

CÀLCULS ESTRUCTURALS

1. ESTACIÓ DE BOMBAMENT

L'edifici de bombament és una formada per una fossa situada a 2,30 m de profunditat on se situen els equips. La forma és rectangular de 6,70x4,80 m de dimensions interiors, projectada amb solera i murs de 0,30 m de gruix. A nivell d'urbanització arrenquen els pilars, que amb 2,40 m d'alçada recullen les jàsseres sobre les quals suporta la coberta.

L'esquema de la caseta és el que s'indica a continuació:



1.1. PÒRTICS

Forjarem en la direcció curta de l'edifici caseta mitjançant plaques alleugerades pretesades.

Les accions a considerar seran:

P.propi placa amb carcanyols reblerts	4,45 kN/m^2
Formació de pendents 0,1x20	2,00 kN/m^2
Làmina impermeabilització	0,10 kN/m^2
Graveta 0,08x20	1,60 kN/m^2
	Σ8,15 kN/m^2

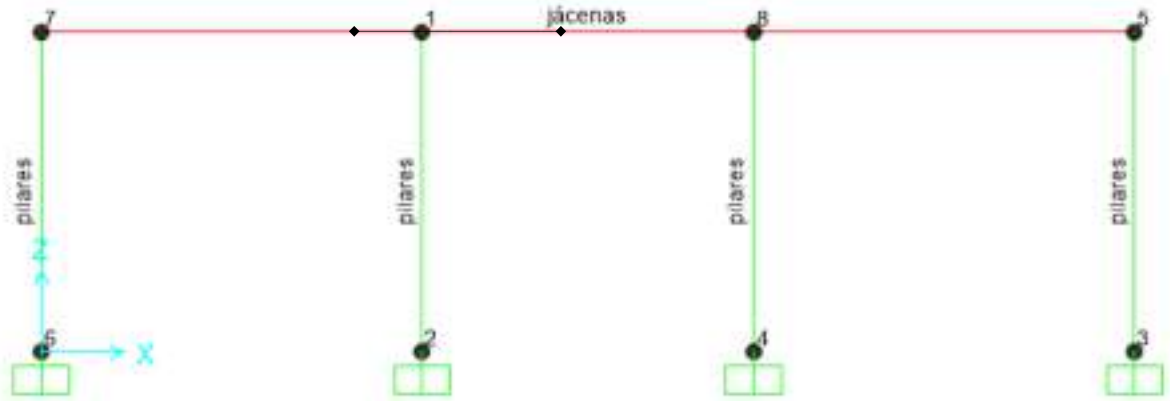
Les càrregues permanents sobre les jàsseres seran:

G1	8,15x5,4x0,5	=	22,00 kN/ml
G2 plastró	7x0,25	=	1,75 kN/ml
	ΣG	=	23,75 kN/ml

Les sobrecàrregues:

s.ús 1,0 kN/m^{2}x5,4x0,5 = 2,70 kN/ml

La geometria del pòrtic per al càlcul és:



Pilars 30x30
Jàsseres 30x40

Els càlculs els realitzarem mitjançant el programa SAP 2000, les entrades i sortides del qual s'inclouen en aquest apartat, on trobem la posició de cadascun dels punts dissenyats.

- **Armat jàsseres**

ELU $M_d^- = 33{,}93\ \text{kNxm}$ $d = 0{,}352\text{m}$

$Asmín = 2{,}8\ \text{x}30\text{x}40\text{x}10^{-3} = 3{,}36\text{cm}^2$

$Uo = 0{,}30\text{x}0{,}352\text{x}1667 = 1760{,}35\ \text{kN}$

$U_{s1} = 1760{,}35\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2\text{x}33{,}93}{1760\text{x}0{,}352}}\right) = 99{,}19\ \text{kN}$

Disposem 2∅16 = 174,83 kN >99,19 ok!!

$M_d^+ = 25{,}43\ \text{kNxm}$

Amplada mínima 2∅16

ELS $M_k^- = 22{,}60\ \text{kNxm}$

$\rho_{p.eff} = \frac{A_s}{A_{c,eff}} = \frac{4.021}{10{,}88x30} = 0{,}012$

$Sr,\max = 3{,}4\text{x}40 + 0{,}8\text{x}0{,}5\text{x}0{,}425\text{x}\frac{16}{0{,}012} = 356{,}88\ \text{mm}$

$\sigma c = 5{,}73\ \text{MPa}$ $\sigma s = 172{,}73\ \text{MPa}$

$Wk = S_{r,max}\text{x}(\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}) = 0{,}17$ ok!!

$M_k^+ = 16{,}87\ \text{kNxm}$ secció no fisurada

$Sr,\max = 3{,}4\text{x}40 + 0{,}8\text{x}0{,}5\text{x}0{,}425\text{x}\frac{16}{0{,}012} = 356{,}88\ \text{mm}$

$\sigma c = 4{,}27\ \text{MPa}$ $\sigma s = 128{,}94\ \text{MPa}$

$Wk = S_{r,max}\text{x}(\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}) = 0{,}13$ ok!!

- Tallant $Vrd = 69{,}08\ \text{kN}$ estreps ∅8/0,25 m

- **Armat pilars**

  $Amín = 4x30x30x10^{-3} = 3{,}60cm^2$

  Disposem 4∅16 i estreps ∅8/0,25 m

1.1.1. ENTRADES

Table: Analysis Case Definitions

Case	Type
DEAD	LinStatic
FORJADO	LinStatic
SC	LinStatic

Table: Case - Static 1 - Load Assignments

Case	LoadType	LoadName	LoadSF
			Unitless
DEAD	Load case	DEAD	1.000000
FORJADO	Load case	FORJADO	1.000000
SC	Load case	SC	1.000000

Table: Combination Definitions

ComboName	ComboType	CaseType	CaseName	ScaleFactor
				Unitless
ELU	Linear Add	Linear Static	DEAD	1.350000
ELU		Linear Static	FORJADO	1.350000
ELU		Linear Static	SC	1.500000
ELS	Linear Add	Linear Static	DEAD	1.000000
ELS		Linear Static	FORJADO	1.000000

Table: Connectivity - Frame

Frame	JointI	JointJ	IsCurved	Length
			Yes/No	m
1	6	7	No	2.6
2	3	5	No	2.6
3	7	5	No	8.9
4	2	1	No	2.6
5	4	8	No	2.6

Table: Frame Loads - Distributed

Frame	LoadPat	Type	Dir	FOverLB
				KN/m
3	FORJADO	Force	Gravity	23.75
3	SC	Force	Gravity	2.7

Table: Frame Section Assignments

Frame	SectionType	DesignSect
1	Rectangular	pilares
2	Rectangular	pilares
3	Rectangular	jácenas
4	Rectangular	pilares
5	Rectangular	pilares

Table: Joint Coordinates

Joint	XorR	Y	Z	GlobalX	GlobalY	GlobalZ
	m	m	m	m	m	m
1	3.1	0	2.6	3.1	0	2.6
2	3.1	0	0	3.1	0	0
3	8.9	0	0	8.9	0	0
4	5.8	0	0	5.8	0	0
5	8.9	0	2.6	8.9	0	2.6
6	0	0	0	0	0	0
7	0	0	2.6	0	0	2.6
8	5.8	0	2.6	5.8	0	2.6

Table: Joint Restraint Assignments

Joint	U1	U2	U3	R1	R2	R3
	Yes/No	Yes/No	Yes/No	Yes/No	Yes/No	Yes/No
2	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
3	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
4	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
6	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

Table: Load Case Definitions

LoadCase	DesignType	SelfWtMult
		Unitless
DEAD	DEAD	1.000000
FORJADO	OTHER	0.000000
SC	OTHER	0.000000

1.1.2. SORTIDES

Table: Element Forces - Frames

Frame	Station	Output Case	CaseType	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	m	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
1	0	ELU	Combination	-63.312	-7.258	0	0	0	-6.1212
1	1.3	ELU	Combination	-59.364	-7.258	0	0	0	3.3136
1	2.6	ELU	Combination	-55.417	-7.258	0	0	0	12.7484
1	0	ELS	Combination	-42.758	-4.834	0	0	0	-4.077
1	1.3	ELS	Combination	-39.834	-4.834	0	0	0	2.207
1	2.6	ELS	Combination	-36.91	-4.834	0	0	0	8.491
2	0	ELU	Combination	-63.312	7.258	0	0	0	6.1212
2	1.3	ELU	Combination	-59.364	7.258	0	0	0	-3.3136
2	2.6	ELU	Combination	-55.417	7.258	0	0	0	-12.7484
2	0	ELS	Combination	-42.758	4.834	0	0	0	4.077
2	1.3	ELS	Combination	-39.834	4.834	0	0	0	-2.207
2	2.6	ELS	Combination	-36.91	4.834	0	0	0	-8.491
3	0	ELU	Combination	-7.258	-55.417	0	0	0	-12.7484
3	0.44286	ELU	Combination	-7.258	-37.631	0	0	0	7.855
3	0.88571	ELU	Combination	-7.258	-19.845	0	0	0	20.5818
3	1.32857	ELU	Combination	-7.258	-2.059	0	0	0	25.4321
3	1.77143	ELU	Combination	-7.258	15.726	0	0	0	22.4059
3	2.21429	ELU	Combination	-7.258	33.512	0	0	0	11.5031
3	2.65714	ELU	Combination	-7.258	51.298	0	0	0	-7.2762
3	3.1	ELU	Combination	-7.258	69.083	0	0	0	-33.932
3	3.1	ELU	Combination	-4.736	-54.218	0	0	0	-29.5295
3	3.55	ELU	Combination	-4.736	-36.145	0	0	0	-9.1979
3	4	ELU	Combination	-4.736	-18.073	0	0	0	3.0011
3	4.45	ELU	Combination	-4.736	3.338E-15	0	0	0	7.0675
3	4.9	ELU	Combination	-4.736	18.073	0	0	0	3.0011
3	5.35	ELU	Combination	-4.736	36.145	0	0	0	-9.1979
3	5.8	ELU	Combination	-4.736	54.218	0	0	0	-29.5295
3	5.8	ELU	Combination	-7.258	-69.083	0	0	0	-33.932
3	6.24286	ELU	Combination	-7.258	-51.298	0	0	0	-7.2762
3	6.68571	ELU	Combination	-7.258	-33.512	0	0	0	11.5031
3	7.12857	ELU	Combination	-7.258	-15.726	0	0	0	22.4059
3	7.57143	ELU	Combination	-7.258	2.059	0	0	0	25.4321
3	8.01429	ELU	Combination	-7.258	19.845	0	0	0	20.5818
3	8.45714	ELU	Combination	-7.258	37.631	0	0	0	7.855
3	8.9	ELU	Combination	-7.258	55.417	0	0	0	-12.7484
3	0	ELS	Combination	-4.834	-36.91	0	0	0	-8.491
3	0.44286	ELS	Combination	-4.834	-25.064	0	0	0	5.2317
3	0.88571	ELS	Combination	-4.834	-13.218	0	0	0	13.7083
3	1.32857	ELS	Combination	-4.834	-1.372	0	0	0	16.9389
3	1.77143	ELS	Combination	-4.834	10.474	0	0	0	14.9233
3	2.21429	ELS	Combination	-4.834	22.32	0	0	0	7.6616

Frame	Station	Output Case	CaseType	P	V2	V3	T	M2	M3
Text	m	Text	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
3	2.65714	ELS	Combination	-4.834	34.166	0	0	0	-4.8462
3	3.1	ELS	Combination	-4.834	46.012	0	0	0	-22.6001
3	3.1	ELS	Combination	-3.154	-36.111	0	0	0	-19.6679
3	3.55	ELS	Combination	-3.154	-24.074	0	0	0	-6.1262
3	4	ELS	Combination	-3.154	-12.037	0	0	0	1.9989
3	4.45	ELS	Combination	-3.154	2.532E-15	0	0	0	4.7072
3	4.9	ELS	Combination	-3.154	12.037	0	0	0	1.9989
3	5.35	ELS	Combination	-3.154	24.074	0	0	0	-6.1262
3	5.8	ELS	Combination	-3.154	36.111	0	0	0	-19.6679
3	5.8	ELS	Combination	-4.834	-46.012	0	0	0	-22.6001
3	6.24286	ELS	Combination	-4.834	-34.166	0	0	0	-4.8462
3	6.68571	ELS	Combination	-4.834	-22.32	0	0	0	7.6616
3	7.12857	ELS	Combination	-4.834	-10.474	0	0	0	14.9233
3	7.57143	ELS	Combination	-4.834	1.372	0	0	0	16.9389
3	8.01429	ELS	Combination	-4.834	13.218	0	0	0	13.7083
3	8.45714	ELS	Combination	-4.834	25.064	0	0	0	5.2317
3	8.9	ELS	Combination	-4.834	36.91	0	0	0	-8.491
4	0	ELU	Combination	-131.196	2.522	0	0	0	2.1543
4	1.3	ELU	Combination	-127.249	2.522	0	0	0	-1.1241
4	2.6	ELU	Combination	-123.301	2.522	0	0	0	-4.4025
4	0	ELS	Combination	-87.972	1.68	0	0	0	1.4349
4	1.3	ELS	Combination	-85.048	1.68	0	0	0	-0.7487
4	2.6	ELS	Combination	-82.124	1.68	0	0	0	-2.9322
5	0	ELU	Combination	-131.196	-2.522	0	0	0	-2.1543
5	1.3	ELU	Combination	-127.249	-2.522	0	0	0	1.1241
5	2.6	ELU	Combination	-123.301	-2.522	0	0	0	4.4025
5	0	ELS	Combination	-87.972	-1.68	0	0	0	-1.4349
5	1.3	ELS	Combination	-85.048	-1.68	0	0	0	0.7487
5	2.6	ELS	Combination	-82.124	-1.68	0	0	0	2.9322

Table: Joint Reactions

Joint	OutputCase	CaseType	F1	F2	F3	M1	M2	M3
			KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
2	ELU	Combination	-2.522	0	131.196	0	-2.1543	0
2	ELS	Combination	-1.68	0	87.972	0	-1.4349	0
3	ELU	Combination	-7.258	0	63.312	0	-6.1212	0
3	ELS	Combination	-4.834	0	42.758	0	-4.077	0
4	ELU	Combination	2.522	0	131.196	0	2.1543	0
4	ELS	Combination	1.68	0	87.972	0	1.4349	0
6	ELU	Combination	7.258	0	63.312	0	6.1212	0
6	ELS	Combination	4.834	0	42.758	0	4.077	0

1.2. COMPROVACIÓ BIGA CARRIL POLIPAST 180 KG

La biga carril la situem penjada de les jàsseres llargues. IPE160.

Limitem la fletxa a 1/750 de la llum, és a dir:

$$f \leq \frac{2800}{750} \leq 3{,}73\text{mm}$$

Seleccionem una IPE160

$$Ix = 864\text{cm}^4 \qquad Wx = 109\text{cm}^3 \qquad q = \frac{15{,}8\text{kg}}{\text{ml}}$$

$$M = 180x\frac{280}{2} = 25.200\text{kgxcm}$$

$$\sigma s = \frac{25200}{109} = 231.19\,\frac{\text{kg}}{\text{cm}^2}$$

$$f = \frac{PL^3}{48EI}$$

$$f = 0{,}045\text{cm} = 0{,}45\text{mm} \leq 3{,}73\text{mm}$$ ok!!

1.3. COMPROVACIÓ ESTRUCTURA METÀL·LICA DE L'INTERIOR CASETA

Comprovem tan sols la biga IPN 120 de longitud 4,80 metres sobre la que es recolza el tramex de PRFV.

Les bigues transversals UPN120 tan sols donen rigidesa al tramex de PRFV i no tenen cap altre funció estructural.

Per tant:

pp del tramex:..... 19,25 kg/m2
p armaris:..... 250 kg
sc de uso: 200 kg/m2

La carga puntual sobre la biga de 4,80m serà:

$$Pp = (19{,}25x0{,}5x1{,}4) = 13{,}44\text{kg}$$
P armaris=250x0.5=125kg
$$Sc = (200x0.5)x1.4 = 140\text{ kg}$$

Moment:

$$M = 3{,}78\text{kNm}$$=37.675,33 kg.cm

Comprovació resistència:

$$\sigma_s = \frac{M}{Wx} = 710{,}85\,\frac{\text{kg}}{\text{cm}^2} < \frac{2350}{1.05}$$ compleix

La fletxa màxima és 1.50 mm menor que la limitació de: 480/300=1.6 mm

1.4. MURS

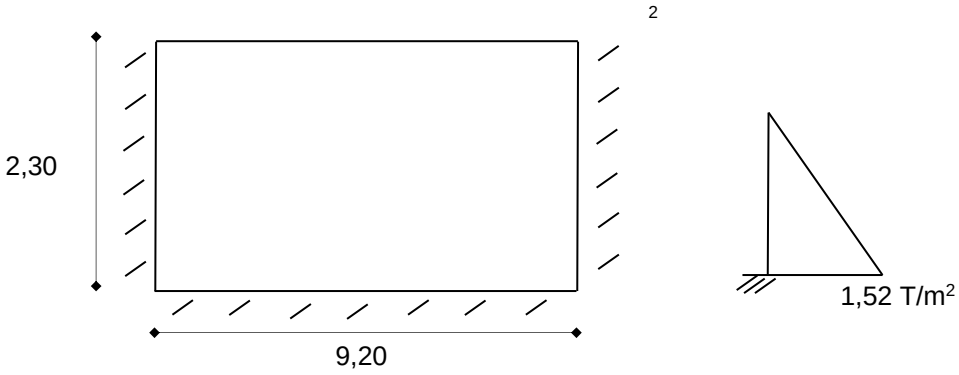
Els murs de la fossa els calcularem com a plaques encastades a tres costats i lliures al costat superior.

Utilitzarem les taules de R. Bares per a la determinació dels esforços a les plaques.

Les empentes del terreny les calculem amb **ko=0,33, empenta activa**. Els murs són de 0,30 m de gruix i els recobriments de 0,05 m en ambdues cares.

- **Placa costat llarg**

$$e_{2,30} = 2x0{,}33x2{,}30 = 1{,}52\frac{T}{m^2} = 15{,}2kN/m$$



Resolució mitjançant taules

$a = 9{,}20$ $b = 2{,}30$ $\frac{b}{a} = 4$ $\gamma = 0{,}20$

ELU $Mymax = 0{,}13x1{,}52x2{,}30^2 = 1{,}045Txm = 10{,}45kNxm$

$Mdymax = 1{,}35 * 10{,}45 = 14{,}11\ kNxm$

$d = 0{,}244m$ $Uc = 0{,}244x1x16670 = 4067\ kN$

$Umín = 0{,}04x0{,}3x16670 = 200\ kN$

$$Usi = 4067\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2x14{,}11}{4067x0{,}244}}\right) = 58{,}24\ kN$$

Disposem 5∅12 p.m.l = 245,86 kN ok!!

ELS $M_{k<} M_{fis}$

$$Sm = 2x50 + 0{,}2x200 + 0{,}4x0{,}125x12x\frac{135}{5{,}65} = 154{,}34\ mm$$

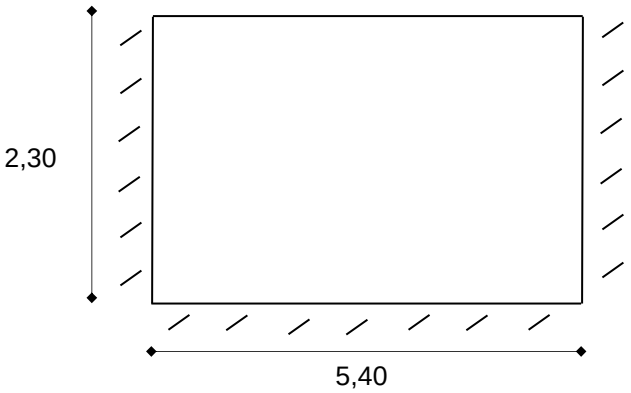
$\sigma s = 79{,}67MPa$

$$Wk = 1{,}7x150x0{,}4x\frac{79{,}67}{210.000} = 0{,}04mm$$ ok!!

ELU $Mxmax = 0{,}009x1{,}52x2{,}30^2 = 0{,}72\ kNxm < Mymax$

ELS llavors $M_{k<} M_{fis}$ 5∅12 p.m.l són suficients.

- **Placa costat curt**



$a = 5{,}40$ $b = 2{,}30$ $\frac{a}{b} = 2{,}34$ $\gamma = 0{,}20$

$Mymàx = 0{,}08x1{,}52x2{,}30^2 = 6{,}43$ kNxm < que el cas anterior

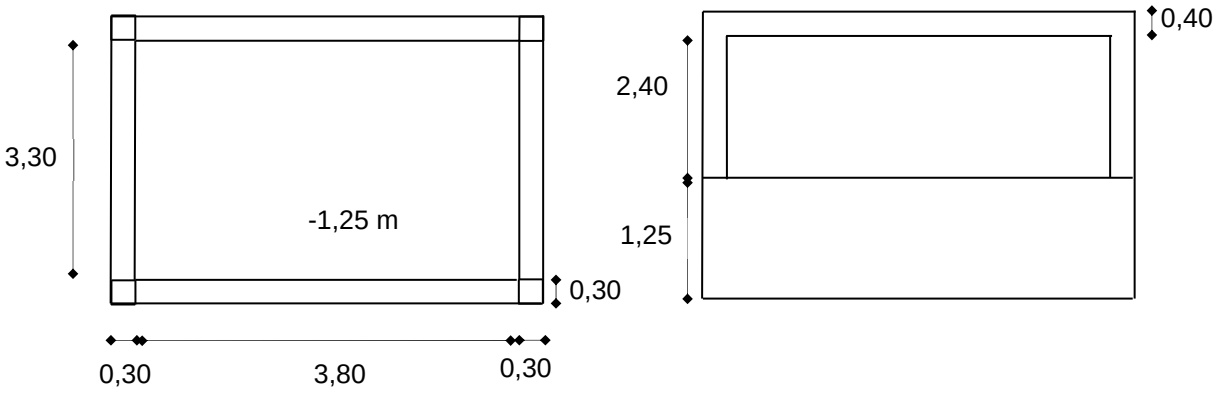
Llavors 5∅12 p.m.l són suficients

2. CASETA D'ARRIBADA

La caseta d'arribada és un apetita estructura amb una fossa situada a 1,25 m de profunditat on se situen els equips. La forma és rectangular de 4,40x3,30 m de dimensions interiors, projectada amb solera i murs de 0,30 m de gruix. A nivell d'urbanització arrenquen els pilars, que amb 2,40 m d'alçada recullen les jàsseres sobre les quals suporta la coberta.

L'esquema de la caseta és el que s'indica a continuació:

PLANTA



2.1. PÒRTICS

Forjarem en la direcció curta de l'edifici caseta mitjançant plaques alleugerades pretesades.

Les accions a considerar seran:

P.propi placa amb carcanyols reblerts	4,45 kN/m^2
Formació de pendents 0,1x2000	2,00 kN/ m^2
Làmina impermeabilització	0,10 kN/ m^2
Graveta 0,08x200	1,60 kN/ m^2
	Σ8,15 kN/m^2

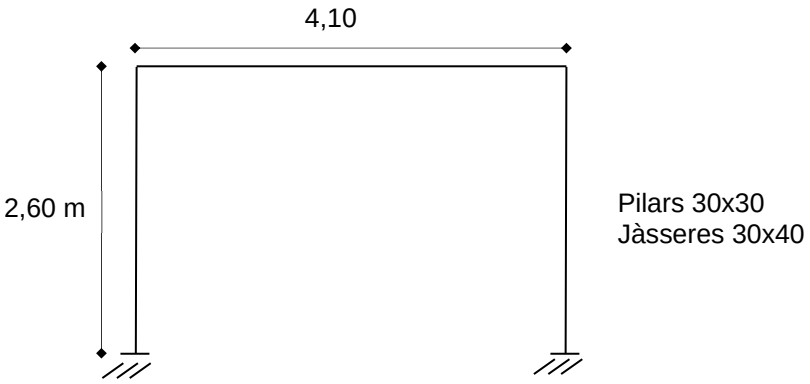
Les càrregues permanents sobre les jàsseres seran:

G1	8,15x3,30x0,5	=	13,44 kN/ml
G2 plastró	7,00x0,25	=	1,75 kN/ml
	ΣG	=	15,19 kN/ml

Les sobrecàrregues:

s.ús 1,0 kN/m^{2}x3,30x0,5 = 1,65 kN/ml

La geometria del pòrtic per al càlcul és:



Els càlculs els realitzarem mitjançant el programa SAP 2000, les entrades i sortides del qual s'inclouen en aquest apartat.

- **Armat jàsseres**

ELU $M_d^+ = 34{,}79\ \text{kNxm}$ $d = 0{,}352\text{m}$

$\text{Asmín} = 2{,}8\ \text{x}30\text{x}40\text{x}10^{-3} = 3{,}36\text{cm}^2$

$\text{Uc} = 0{,}30\text{x}0{,}352\text{x}16670 = 1760.35\ \text{kN}$

$U_{s1} = 1760{,}35\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2\text{x}34{,}79}{1760{,}35\text{x}0{,}352}}\right) = 101{,}78\ \text{kN}$

Disposem 2∅16 =174,83 kN >101,78 ok!!

$M_d^- = 21{,}30\ \text{kNxm}$

Amplada mínima 2∅16

ELS $M_k^+ = 19{,}63\ \text{kNxm}$

$\rho_{p.eff} = \frac{A_s}{A_{c,eff}} = \frac{4.021}{10{,}88x30} = 0{,}012$

$Sr, \max = 3{,}4\text{x}40 + 0{,}8\text{x}0{,}5\text{x}0{,}425\text{x}\frac{16}{0{,}012} = 356{,}88\ \text{mm}$

$\sigma c = 4{,}976\ \text{MPa}$ $\sigma s = 150{,}03\ \text{MPa}$

$Wk = S_{r,max}\text{x}(\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}) = 0{,}15$ ok!!

$M_k^- = 14{,}33\ \text{kNxm}$

$Wk = 0{,}117$ ok!!

- Tallant $Vrd = 55{,}41\ \text{kN}$ estreps ∅8/0,25 m

- **Armat pilars**

$$A_{mín} = 4x30x30x10^{-3} = 3{,}60cm^2$$

Disposem 4∅16 i estreps ∅8/0,25 m

2.1.1. ENTRADES

Table: Analysis Case Definitions

Case	Type
DEAD	LinStatic
MODAL	LinModal
FORJADO	LinStatic
SC	LinStatic

Table: Case - Static 1 - Load Assignments

Case	LoadType	LoadName	LoadSF
			Unitless
DEAD	Load case	DEAD	1.000000
FORJADO	Load case	FORJADO	1.000000
SC	Load case	SC	1.000000

Table: Combination Definitions

ComboName	ComboType	CaseType	CaseName	ScaleFactor
				Unitless
ELU	Linear Add	Linear Static	DEAD	1.350000
ELU		Linear Static	FORJADO	1.350000
ELU		Linear Static	SC	1.500000
ELS	Linear Add	Linear Static	DEAD	1.000000
ELS		Linear Static	FORJADO	1.000000

Table: Connectivity - Frame

Frame	JointI	JointJ	IsCurved	Length
			Yes/No	m
1	6	7	No	2.6
2	3	5	No	2.6
3	7	5	No	4.1

Table: Frame Loads - Distributed

Frame	LoadPat	Type	Dir	FOverLB
				KN/m
3	FORJADO	Force	Gravity	15.19
3	SC	Force	Gravity	1.65

Table: Frame Section Assignments

Frame	SectionType	DesignSect
1	Rectangular	pilares
2	Rectangular	pilares
3	Rectangular	jácenas

Table: Joint Coordinates

Joint	XorR	Y	Z	GlobalX	GlobalY	GlobalZ
	m	m	m	m	m	m
3	4.1	0	0	4.1	0	0
5	4.1	0	2.6	4.1	0	2.6
6	0	0	0	0	0	0
7	0	0	2.6	0	0	2.6

Table: Joint Restraint Assignments

Joint	U1	U2	U3	R1	R2	R3
	Yes/No	Yes/No	Yes/No	Yes/No	Yes/No	Yes/No
3	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
6	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes

Table: Load Case Definitions

LoadCase	DesignType	SelfWtMult
		Unitless
DEAD	DEAD	1.000000
FORJADO	OTHER	0.000000
SC	OTHER	0.000000

2.1.2. SORTIDES

Table: Element Forces - Frames

Frame	Station	Output Case	CaseType	P	V2	V3	T	M2	M3
	m			KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
1	0	ELU	Combination	-63.307	-12.151	0	0	0	-10.2872
1	1.3	ELU	Combination	-59.36	-12.151	0	0	0	5.5086
1	2.6	ELU	Combination	-55.412	-12.151	0	0	0	21.3043
1	0	ELS	Combination	-43.136	-8.176	0	0	0	-6.9224
1	1.3	ELS	Combination	-40.212	-8.176	0	0	0	3.7068
1	2.6	ELS	Combination	-37.288	-8.176	0	0	0	14.336
2	0	ELU	Combination	-63.307	12.151	0	0	0	10.2872
2	1.3	ELU	Combination	-59.36	12.151	0	0	0	-5.5086
2	2.6	ELU	Combination	-55.412	12.151	0	0	0	-21.3043
2	0	ELS	Combination	-43.136	8.176	0	0	0	6.9224
2	1.3	ELS	Combination	-40.212	8.176	0	0	0	-3.7068
2	2.6	ELS	Combination	-37.288	8.176	0	0	0	-14.336
3	0	ELU	Combination	-12.151	-55.412	0	0	0	-21.3043
3	0.45556	ELU	Combination	-12.151	-43.098	0	0	0	1.1341
3	0.91111	ELU	Combination	-12.151	-30.785	0	0	0	17.963
3	1.36667	ELU	Combination	-12.151	-18.471	0	0	0	29.1823
3	1.82222	ELU	Combination	-12.151	-6.157	0	0	0	34.7919
3	2.27778	ELU	Combination	-12.151	6.157	0	0	0	34.7919
3	2.73333	ELU	Combination	-12.151	18.471	0	0	0	29.1823
3	3.18889	ELU	Combination	-12.151	30.785	0	0	0	17.963
3	3.64444	ELU	Combination	-12.151	43.098	0	0	0	1.1341
3	4.1	ELU	Combination	-12.151	55.412	0	0	0	-21.3043
3	0	ELS	Combination	-8.176	-37.288	0	0	0	-14.336
3	0.45556	ELS	Combination	-8.176	-29.002	0	0	0	0.7632
3	0.91111	ELS	Combination	-8.176	-20.715	0	0	0	12.0876
3	1.36667	ELS	Combination	-8.176	-12.429	0	0	0	19.6372
3	1.82222	ELS	Combination	-8.176	-4.143	0	0	0	23.412
3	2.27778	ELS	Combination	-8.176	4.143	0	0	0	23.412
3	2.73333	ELS	Combination	-8.176	12.429	0	0	0	19.6372
3	3.18889	ELS	Combination	-8.176	20.715	0	0	0	12.0876
3	3.64444	ELS	Combination	-8.176	29.002	0	0	0	0.7632
3	4.1	ELS	Combination	-8.176	37.288	0	0	0	-14.336

Table: Joint Reactions

Joint	OutputCase	CaseType	F1	F2	F3	M1	M2	M3
			KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m
3	ELU	Combination	-12.151	0	63.307	0	-10.2872	0
3	ELS	Combination	-8.176	0	43.136	0	-6.9224	0
6	ELU	Combination	12.151	0	63.307	0	10.2872	0
6	ELS	Combination	8.176	0	43.136	0	6.9224	0

2.2. MURS

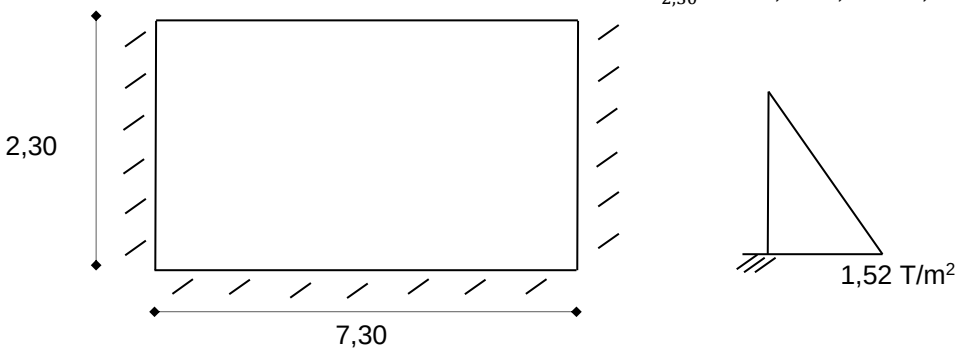
Els murs de la fossa els calcularem com a plaques encastades a tres costats i lliures al costat superior.

Utilitzarem les taules de R. Bares per a la determinació dels esforços a les plaques.

Les empentes del terreny les calculem amb **ko=0,33, empenta activa**. Els murs són de 0,30 m de gruix i els recobriments de 0,05 m en ambdues cares.

- **Placa costat llarg**

$e_{2,30} = 2x0,33x2,30 = 1,52 \frac{T}{m^2}$



Taula 1.96 del Bares

$a = 7,30 \qquad b = 2,30 \qquad \frac{a}{b} = 3,17 \quad \gamma = 0,20$

ELU $Mymax = 0,13x1,52x2,30^2 = 1,045Txm = 10,45kNxm$

$Mdymax = 1,35 * 10,45 = 14,11\ kNxm$

$d = 0,244m \qquad Uc = 0,244x1x16670 = 4067\ kN$

$Umín = 0,04x0,3x16670 = 200\ kN$

$Usi = 4067\left(1 - \sqrt{1 - \frac{2x14,11}{4067x0,244}}\right) = 58,24\ kN$

Disposem 5∅12 p.m.l = 245,86 kN ok!!

ELS $M_{k <} M_{fis}$

$Sm = 2x50 + 0,2x200 + 0,4x0,125x12x\frac{135}{5,65} = 154,34\ mm$

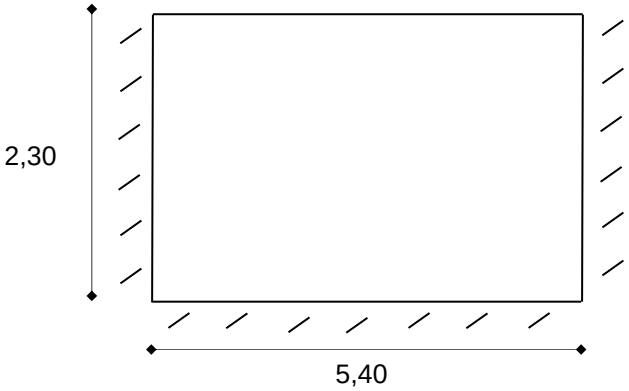
$\sigma s = 79,67MPa$

$Wk = 1,7x150x0,4x\frac{79,67}{210.000} = 0,04\ mm$ ok!!

ELU $Mxmax = 0,009x1,52x2,30^2 = 0,72\ kNxm < Mymax$

ELS llavors $M_{k<}\ M_{fis}$ 5∅12 p.m.l són suficients.

- **Placa costat curt**



$a = 5{,}40$ $b = 2{,}30$ $\frac{a}{b} = 2{,}34\ \gamma = 0{,}20$

$\text{Mymàx} = 0{,}08\text{x}1{,}52\text{x}2{,}30^2 = 6{,}43\ \text{kNxm}$ < que el cas anterior

Llavors 5∅12 p.m.l són suficients

ANNEXOS

ANNEX 5

Càlculs hidràulics

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. HIPÒTESI DE PARTIDA: CABAL A SUBMINISTRAR 2
3. ESQUEMA DE LES INSTALACIONS PREVISTES 3
4. DIMENSIONAMENT EN RÈGIM PERMANENT 4
4.1. DIÀMETRE DE LA CANONADA 4
4.2. CÀLCUL DE LES PÈRDUES DE CÀRREGA 4
4.3. ESCENARIS DE CÀLCUL 6
5. ESTUDIS DE TRANSITORIS 7
6. GRUP MOTOBOMBA 8
7. IMPACTE DE LA FUTURA EB-28 A RIUDECANYES 8
8. CONCLUSIÓ 9
APÈNDIX 10

CÀLCULS HIDRÀULICS

1. INTRODUCCIÓ

Aquest annex recull els càlculs hidràulics per a la caracterització del flux que s'estableix a la xarxa en les condicions prescrites al present projecte. En el primer apartat es descriuen les hipòtesi de partida del projecte pel que fa als cabals a subministrar. En els apartats següents s'inclouen els càlculs tant en règim permanent com en règim transitori.

2. HIPÒTESI DE PARTIDA: CABAL A SUBMINISTRAR

Població de Botarell (hab.)	**Dotació a subministrar** (m³/mes)	**Cabal disseny** (l/dia)	**Cabal disseny** (l/s)
1.094	8.205,00	273.500,00	3,17

El cabal de disseny s'obté a partir de la població a subministrar en l'horitzó considerat amb una dotació de 250 l/hab. dia.

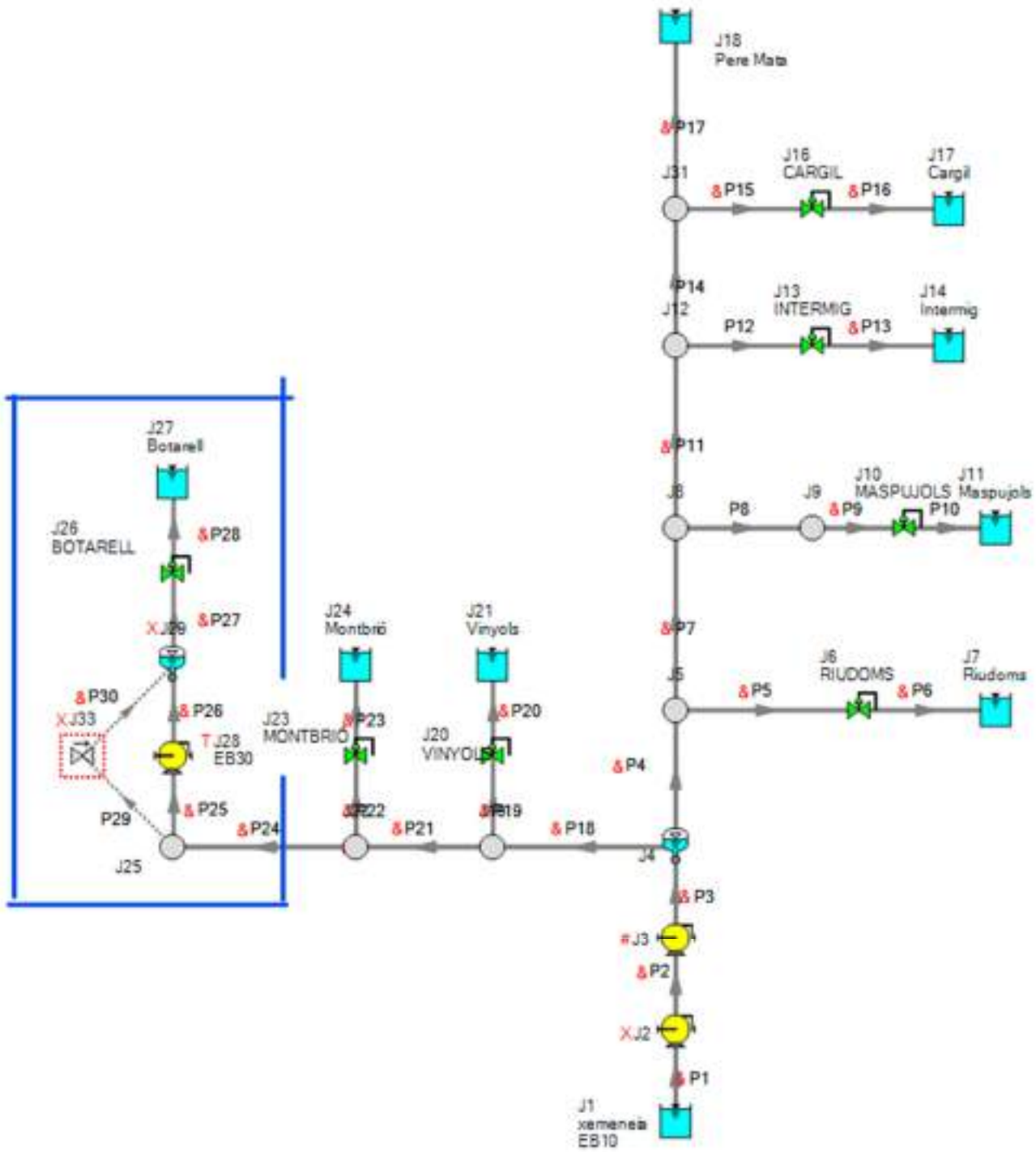
Per al disseny de la canonada s'ha establert que el cabal diari ha de ser subministrat en 12h (Q=2Qmig) y per al disseny del bombament s'ha establert que el cabal diari ha de ser subministrat en 8h (Q=3Qmig)

Donat l'alçada geomètrica del dipòsit de Botarell serà necessari crear una estació de bombament intermitja (EB-30). D'aquesta forma, el cabal instantani donats per l'EB-30 serà de 10l/s, tot i que, mantenim la dotació diària de 273,5 m³.

D'aquesta forma els cabals a subministrar per l'estació de bombament de l'EB-10 seran:

CONSORCIAT	**CABAL DIARI** (m³/dia)	**CABAL INSTANTANI** (l/s)
Almoster	377,51	4,37
Albiol	144,77	1,68
Alcover	65,97	0,76
La Selva del Camp	2.103,00	24,34
Reus (Pubilla)	1.295,00	14,99
Castellvell	863,38	9,99
TOTAL EB-12	**4.849,63**	**56,13**
Reus (Pere Mata)	11.772,64	136,26
Reus (Intermig)	6.064,42	70,19
Indústria Cargil	520,55	6,02
Maspujols	138,79	1,61
Riudoms	656,45	7,60
Vinyols i els Arcs	418,14	4,48
Montbrió	300,00	3,47
Botarell	273,00	10,00
TOTAL EB-10	**20.143,98**	**239,63**

3. ESQUEMA DE LES INSTALACIONS PREVISTES



4. DIMENSIONAMENT EN RÈGIM PERMANENT

L'estació de bombament actual EB-10 presenta les característiques següents:

- Cota màxima dipòsit d'aspiració (xemeneia d'equilibri) 88 m
- Cota lliurament Pera Mata 170 m
- Nombre grups tipus SULZER 152-320 4
- Nombre grups tipus KSB MULTITEC B 1
- Nombre grups tipus I.D.P. 12 LA-1 1
- Diàmetre aspiracions grups SULZER i KSB DN-300
- Diàmetre impulsions grups SULZER i KSB DN-250
- Diàmetre aspiració grups I.D.P. 12 LA-1 DN-500
- Diàmetre col·lector d'impulsió DN-500
- Cota eix bombes 59,7 m
- Protecció antiariet 40 m³ calderó d'aire amb compressor
- Revolucions grups 2.950 ó 1.480 rpm

L'estació de bombament està dissenyada com un bombament en sèrie, que s'alimenta des d'una xemeneia d'equilibri que actua com a dipòsit d'aspiració. Si la demanada de cabals no supera els 300 l/s únicament se treballa amb els 3 grups SULZER 152-320 en paral·lel. Per a cabals superiors s'incrementa la pressió en les aspiracions d'aquests grups, mitjançant l'arrencada del grup tipus I.D.P. 12 LA-1 que actua en sèrie amb els anteriors. Per a cabals menors es donen les combinacions de 2 grups SULZER 152-320 o 1 grup KSB MULTITEC B.

El nou ramal a Botarell tindrà les característiques següents:

- Cota arribada al dipòsit 198,27 m
- Longitud del ramal DN-200 3.049 m
- Rugositat de la conducció K=0,5 mm
- Cota EB30 155,23 m
- Diàmetre del col·lector d'aspiració: 100mm
- Diàmetre del col·lector d'impulsió: 100mm
- Protecció antiariet: 300 l
- Nombre de grups ETN 065-040-160 GGSAA11GD200402B 1+1

L'estació de bombament està dissenyada per a bombament d'una bomba més una de reserva, en línia amb la conducció principal i aprofitant les cotes piezomètriques que donarà l'EB-10.

4.1. DIÀMETRE DE LA CANONADA

Una vegada fixat el cabal, un aspecte clau és el dimensionament de la canonada. Com que, dels criteris de dimensionament el més restrictiu és el de bombament, és a dir, 3Qmig.

Establint com a limitació una velocitat màxima de 1,5 m/s i les pèrdues de càrrega al voltant de 3 mm/m. El CAT estableix com a diàmetre mínim DN-200 mm. Els càlculs realitzat indiquen que el diàmetre mínim és inferior a DN-200mm però es prescriu DN-200.

4.2. CÀLCUL DE LES PÈRDUES DE CÀRREGA

4.2.1. Pèrdues de càrrega continues

El primer pas de l'estudi ha estat la computació de les pèrdues de càrrega. Les pèrdues de càrrega són el resultat de l'aportació de dos termes, les pèrdues de fricció contínues i les pèrdues localitzades. S'entén per pèrdues de fricció o pèrdues de càrrega contínues el treball realitzat per les forces resistents que s'oposen a la circulació del fluid per unitat de pes, al llarg de la canonada. Les pèrdues de càrrega localitzades són pèrdues discretes corresponent a alteracions puntuals de la conducció com pot ser el cas de colzes, eixamplaments, vàlvules, etc.

Per al càlcul de les pèrdues de càrrega contínues, s'ha fet servir la fórmula de Darcy-Weisbach:

$$H_l = f\frac{L}{d}\frac{v^2}{2g} = 0.0827 f \frac{L}{d^5}Q^2$$

On:

H_L: pèrdua de càrrega (mca)
g: gravetat (m/s²)
d: diàmetre de la canonada (m)
v: velocitat del flux (m/s)
f: factor de fricció (adimensional)
Q: cabal (m³/s)

El factor de fricció és funció de dos paràmetres adimensionals:

- Número de Reynolds (relació entre forces d'inèrcia i viscoses)
- Rugositat relativa

Per al càlcul del factor de fricció hi ha diverses formulacions disponibles. El CAT utilitza el programa de càlcul WaterGems, que calcula les pèrdues de càrrega contínues amb la fórmula de Darcy-Weisbach i al que li donem un factor de rugositat (e) en la canonada entre 0,1 i 0,5 mm.

4.2.2. Pèrdues de càrrega localitzades

Pel que fa a les pèrdues de càrrega localitzades, són causades per la turbulència addicional que té lloc als colzes, canvis de secció i elements hidràulics. Poden computar-se assignant a la canonada un coeficient de pèrdues localitzades. Aleshores, les pèrdues localitzades són el producte d'aquest coeficient i l'energia cinètica de la canonada:

$$h_l = K\frac{v^2}{2g}$$

On:

hL: pèrdua de càrrega localitzada (mca)
g: gravetat (m/s²)
v: velocitat del flux (m/s)
K: coeficient de pèrdues (adimensional)

Les pèrdues localitzades incloses en el ramal són les següents:

a) Entre derivació i EB-30:

- T derivació 500-200 K = 3,67
- VS200 PN-16 K = 0,77
- Papallona DN-200 derivació K = 0,77
- 4 Colzes de 90 K = 0,94
- 7 Colzes 45° K = 1,16
- 10 Colzes 22,5° K = 0,89
- 7 colzes 11,25° K = 0,32

b) Aspiració EB-30:

- T200-100 K = 0,35
- 1 Papallona DN-100 K = 0.72
- Reducció 100-65 K = 0.29

c) Impulsió EB-30

- 2 Colzes 90 K = 0,47
- 1 Vàlvula antiretorno DN100 K = 2.21
- 1 Papallona DN-100 K = 0,72
- 1 T100-200 K = 0,55

d) Entre EB-30 i arribada a dipòsit.

- 8 Colzes 45° K = 1,32
- 9 Colzes 22,5° K = 0,80
- 1 colzes 11,25° K = 0,046
- 2 Colzes de 90 K = 0,47
- Reducció 200-150 K = 0,09
- VS150 PN-10 K = 0,25
- Urariego 150 K = 1,50
- Entrada dipòsit K = 1,00

4.3. ESCENARIS DE CÀLCUL

Els escenaris estudiats són els següents:

- Escenari 1. EB-10 amb un grup petit (KSB MULTITEC B).
- Escenari 2. EB-10 amb un grup (SULZER 152-320).
- Escenari 3. EB-10 amb dos grups grans (SULZER 152-320).
- Escenari 4. EB-10 amb tres grups grans (SULZER 152-320).
- Escenari 5. EB-10 dos grups grans (SULZER 152-320) + Booster (I.D.P. 12 LA-1).

Amb els inputs establerts, s'utilitza el programa de càlcul Watergems 8v1, de Bentley per al càlcul en règim permanent.

Els resultats dels càlculs es visualitzen a la taula següent, on podem veure per als diferents estats de bombabent en la EB10 les cotes piezomètriques i cabals que obtenim a Botarell així com les cabals distribuïts als ramals dependents de la EB-10.

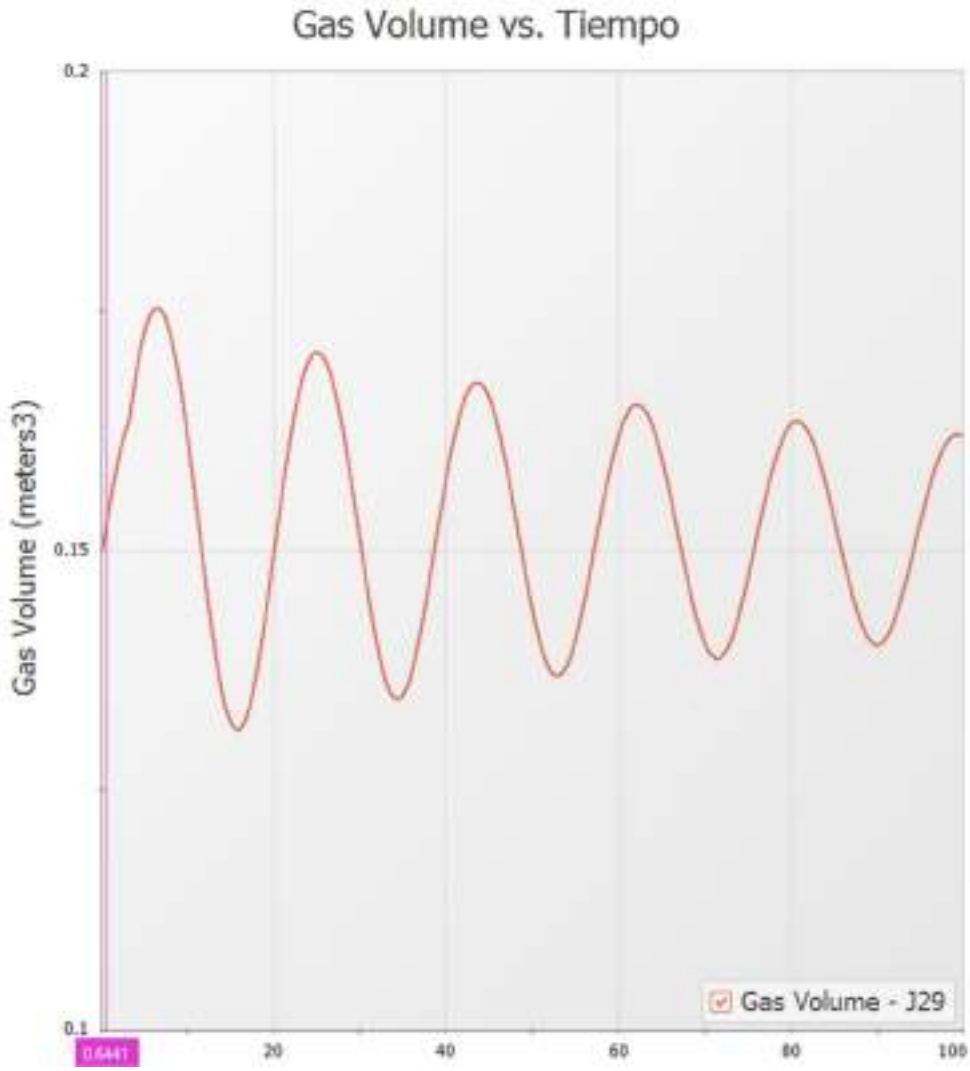
CONSORCIAT	Cabal instantani	EB-10				
	(l/s)	1BP	1BG	2BG	3BG	2B+Booster
Almoster	4,37			4,37	4,37	4,37
Albiol	1,68			1,68	1,68	1,68
Alcover	0,76			0,76	0,76	0,76
La Selva del Camp	24,34			24,34	24,34	24,34
Reus (Pubilla)	14,99			14,99	14,99	14,99
Castellvell	9,99			9,99	9,99	9,99
TOTAL EB-12	**56,13**	**0,00**	**0,00**	**56,13**	**56,13**	**56,13**
Reus (Pere Mata)	136,26	0,00	67,06	181,06	235,35	250,07
Reus (Intermig)	70,19	47,24	70,19	70,19	70,19	70,19
Indústria Cargil	6,02	6,02	6,02	6,02	6,02	6,02
Maspujols	1,61	4,32	4,32	4,32	4,32	4,32
Riudoms	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60	7,60
Vinyols i els Arcs	4,48	4,48	4,48	4,48	4,84	4,84
Montbrió	3,47	3,47	3,47	3,47	3,47	3,47
Botarell	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
TOTAL EB-10	**239,63**	**83,13**	**173,14**	**287,14**	**341,79**	**356,51**
H hidràulica deriv (m)		169,74	178,48	196,52	208,62	212,28
HG (m)		127,00	127,00	127,00	127	127
P (mca)		42,74	51,48	69,52	81,62	85,28

CONSORCIAT	Cabal instantani	EB-10				
	(l/s)	1BP	1BG	2BG	3BG	2B+Booster
EB-30						
H piez. bomba aspiració (m)		168,16	176,9	194,94	207,28	210,95
H piez. bomba descàrrega (m)		199,68	199,68	200,8	NO bombament	NO bombament
H piez. abans cadena caseta (m)		198,36	198,36	198,36	206,38	210,05
Rotura carga (m)		0,09	0,09	0,09	8,11	11,78
Factor de velocitat de la bomba		**1,105**	**0,959**	**0,549**	**-**	**-**

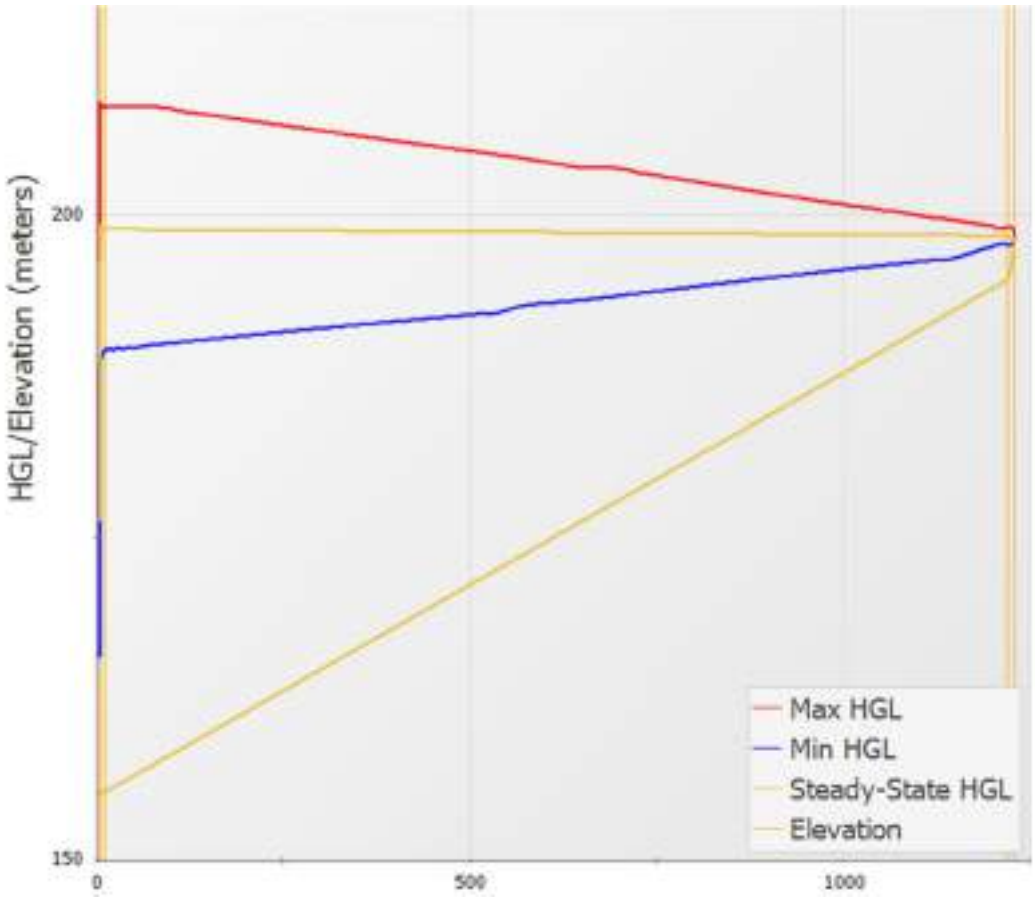
5. ESTUDIS DE TRANSITORIS

A l'estudi de transitoris, tindrem en compte l'aturada brusca de la bomba de l'EB-30.

Els volums del calderó seran:



I el perfil final amb pressions màximes i mínimes:



De l'estudi dels transitoris de l'annex es desprèn que la màxima cota piezomètrica amb l'aturada de la bomba arriba a 208,8m per baix de la cota de bombament de l'escenari 5.

Per tant la línia de timbratge resta la 210,05 m.

L'altura geomètrica de la estació de bombament és 155,23 m per la qual cosa definirem un PN-10.

6. GRUP MOTOBOMBA

A l'apèndix de l'annex podem trobar les corbes de les bombes de l'EB-30.

7. IMPACTE DE LA FUTURA EB-28 A RIUDECANYES

El CAT va redactar, al 2009, el projecte de la futura estació de tractament d'aigua potable de Riudecanyes.

Conjuntament amb l'ETAP es dissenya una estació de bombament (EB-28) al costat de l'EB-10 per poder donar aigua, en cas de necessitat a la futura ETAP.

La línia de timbratge de la futura estació de bombament es la 264 m.

8. CONCLUSIÓ

Per tant, adoptem la 264 com a línia de timbratge de la canonada del ramal de Botarell.

Els elements hidràulics seran PN-16 en l'arqueta de connexió fins a la nova EB-30, on canvia a PN-10.

La canonada de fossa classe K9 és compatible amb la pressió màxima i el volum de massissat dels colzes es calcularan amb la línia de timbratge de l'EB-28.

APÈNDIX

CORBES DE LES BOMBES

EB-30

Hojas de datos

Nº de posición del cliente:
Pedido fechado:
Doc. no.: Cotización rápida
Cantidad: 2

Número: ES 5736981
Nº de artículo: 100
Desede:

Versión nº.:

ETN 065-040-160 GGSAA11GD200402B
Bomba centrífuga ETANORM para bajas presiones

Datos de trabajo

Caudal bombeado requerido	36,00 m³/h	Corriente volumétrica	36,06 m³/h
Altura de bombeo requerida	25,00 m	Altura de bombeo	25,02 m
Medio bombeado	agua Agua limpia	Eficiencia	71,7 %
		IEM (índice de eficiencia mínima)	≥ 0,50
Indicaciones detalladas sobre el líquido de bombeo	No contiene sustancias químicas o mecánicas que afecten a los materiales	Absorción de potencia	3,42 kW
		Velocidad de rotación de la bomba	2918 rpm
Temperatura ambiente máxima	20,0 °C	NPSH requerido	2,75 m
Temperatura ambiente mínima	20,0 °C	Presión permitida de trabajo	16,00 bar.r
Temperatura del medio a bombear	20,0 °C		
Densidad del fluido	998 kg/m³	Pres. descarga	2,45 bar.r
Viscosidad del medio a bombear	1,00 mm²/s	Altura de bombeo en el punto de caudal cero	28,65 m
Máx presión de aspiración	0,00 bar.r	Mín.caudal permitido para funcionamiento estable continuo	7,28 m³/h
Rata de caudal de masa	10,00 kg/s		
Potencia máxima de curva	4,31 kW		
Caudal de masa máximo admisible	16,75 kg/s	Mín gasto másico permitido para funcionamiento estable continuo	2,02 kg/s
		Diseño	Instalación doble 2 x 100% Funcionamiento de reserva Sin; tolerancias según ISO 9906 clase 3B

Nº de posición del cliente:
Pedido fechado:
Doc. no.: Cotización rápida
Cantidad: 2

Número: ES 5736981
Nº de artículo: 100
Desede:

Versión nº.:

ETN 065-040-160 GGSAA11GD200402B
Bomba centrífuga ETANORM para bajas presiones

Ejecución

Bomba estándar	EN 733
Diseño	Para montaje sobre la placa de base
Orientación	Horizontal
Diam. Nominal de aspiración	DN 65
Presión nominal de aspiración	PN 16
Posición de aspiración	axial
Dimensiones de brida de aspiración de acuerdo con norma	EN1092-2
Brida de aspiración taladrada de acuerdo con norma	EN1092-2
Diám.nominal descarga	DN 40
Presión nominal de descarga	PN 16
Posición de la tubuladura de presión	arriba (0º / 360º)
Dimensiones de brida de descarga de acuerdo con la norma.	EN1092-2
Brida de descarga taladrada de acuerdo con la norma.	EN1092-2
Tipo de superficie	Cara realzada B (EN 1092)

¡Las bridas de DN 65 se configuran con 4 agujeros!

Cierre del eje	GLRD de efecto sencillo
Fabricante cierre del eje	KSB
Tipo cierre del eje	1
Código de material	BQ1EGG-WA
Código	11
Plan de estanqueidad	A cierre mecánico de acción sencilla (tapa tipo A)

A liquid free of solids is assumed

Cámara de montaje de la junta	Cámara cónica de junta (Tapa A)
Protección contra contactos involuntarios	con
Anillo rozante	Anillo partido
Diámetro del rodete	141,0 mm
Tamaño paso libre	11.5 mm
Montaje de bomba sin silicona	Sí
Construcción de la abrazadera de sujeción	Normativa calidad agua estándar
Tamaño del soporte del cojinete	25
Junta de cojinete	Anillo V
Tipo de cojinete	Rodamiento
Tipo de lubricación	Grasa
Color	Azul ultramarino (RAL 5002) Azul KSB

Nº de posición del cliente:
Pedido fechado:
Doc. no.: Cotización rápida
Cantidad: 2

Número: ES 5736981
Nº de artículo: 100
Desede:

Versión nº.:

ETN 065-040-160 GGSAA11GD200402B
Bomba centrífuga ETANORM para bajas presiones

Accionamiento, accesorios

Fabricante del acoplamiento	KTR
Tipo de acoplamiento	Roflex-N
Tamaño nominal	68
Tipo de protección de acoplamiento	Ligero, no resistente a las pisadas (ZN79)
Tamaño de la protección de acoplamiento	A148
Material de la protección de acoplamiento	ST TZN
Tipo de placa de base	Perfil en U / placa rebordeada
Tamaño de la placa base	1A
Tipo de accionamiento	Motor eléctrico
Accionamiento mec án. estándar	IEC
Modelo (marca)	Motor KSB
Accionamiento suministrado por	Motor estándar suministrado por KSB - montado por KSB
Formato constructivo del motor	B3
Tamaño del motor	112M
Clase de rendimiento	Clase de rendimiento IE3 según IEC60034-30-1
Velocidad del motor	2918 rpm
Frecuencia	50 Hz
Voltaje de régimen	400 V
Potencia dimensionada P2	4,00 kW
Reserva disponible	16,99 %
Corriente de régimen	8,0 A
Relación de la corriente de arranque	8,6
Clase de aislamiento	F según IEC 34-1
Clase de protección del motor	IP 55
Coseno phi a plena carga (4/4)	0,81
Rendimiento del motor a plena carga (4/4)	88,1 %
Órgano sensorio de temperatura	3 termistores
Posición de la caja de bornes	0° (arriba) Vista sobre la tubuladura de aspiración
Bobinado del motor	400 / 690 V
Nº de polos	2
Clase de conexión	triángulo
Método de refrigeración del motor	Enfriamiento de la superficie
Material del motor	Aluminio
Operación con inversor de frecuencia permitida	FI permitido
Nivel de presión acústica del motor	72 dBa

Los datos del motor pueden diferir de los datos de la placa de características. Los datos del motor describen la especificación de funciones de KSB y se utilizan para el diseño de la bomba.

Certificación CE	Sí
Certificación EAC	Sí
Temperatura ambiente	40,0 °C
Humedad absoluta m áx.	30 %
Sensor de temperatura de los cojinetes del motor	Sin
Conformidad con UKCA	Sí

Materiales G

Consejo 1
Criterios generales para un an álisis de agua:pH-valor>=6,5; contenido cloruro (Cl)<=250 mg/kg. Cloro (Cl2)<=0.6 mg/kg.

Caja espiral (102)	Hierro fundido EN-GJL-250/A48CL35B
Tapa del cárter (161)	Hierro fundido EN-GJL-250/A48CL35B
Eje (210)	Acero bonificado C45+N
Rodete (230)	Hierro fundido EN-GJL-250/A48CL35B
Soporte de cojinete (330)	Hierro fundido EN-GJL-250/A48CL35B
Junta plana (400)	DPAF DW001
Anillo partido (502.1)	Fundición gris GG/CAST IRON
Anillo partido (502.2)	Fundición gris GG/CAST IRON
Casquillo del eje (523)	Acero CrNiMo
Casquillo protector de eje (524)	Sin
Tornillo prisionero (902)	Acero 8.8
Tuerca (920.01)	8+A2A/ 8+B633 SC1 TP3
Tuerca (920.95)	Acero 8

Nº de posición del cliente:
Pedido fechado:
Doc. no.: Cotización rápida
Cantidad: 2

Número: ES 5736981
Nº de artículo: 100
Desede:

Versión nº.:

ETN 065-040-160 GGSAA11GD200402B
Bomba centrífuga ETANORM para bajas presiones

Embalaje

Categoría de embalaje	A0 de acuerdo con selección KSB	Embalaje para transporte	Camión
Embalaje para almacenamiento	interior		

Placas de características

Idioma de las placas de características	internacional

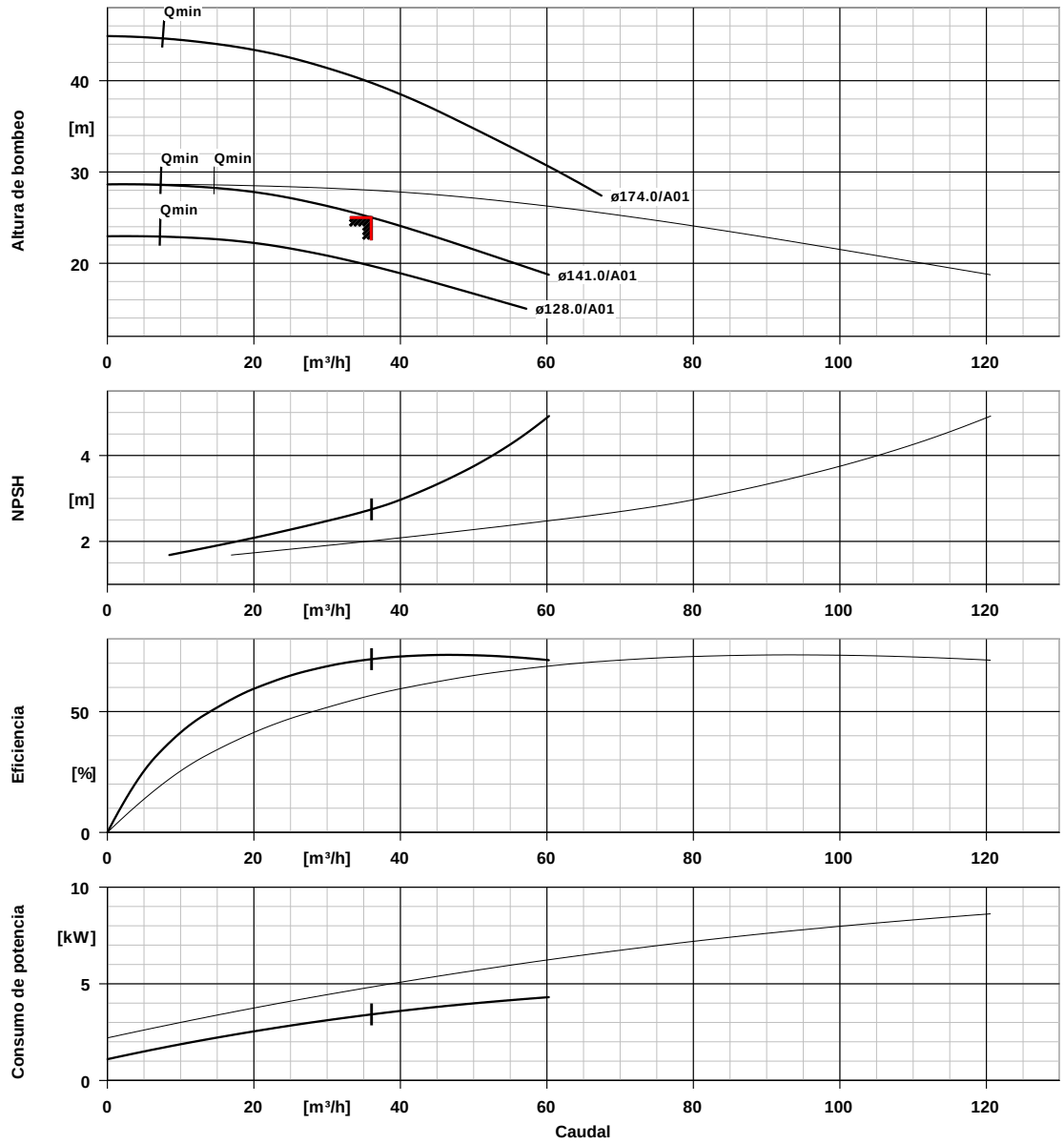
Hoja de curvas

Nº de posición del cliente:
Pedido fechado:
Doc. no.: Cotización rápida
Cantidad: 2

Número: ES 5736981
Nº de artículo:100
Desede:

Versión nº.:

ETN 065-040-160 GGSAA11GD200402B
Bomba centrífuga ETANORM para bajas presiones



Datos de curvas

Velocidad de giro	2918 rpm	Eficiencia	71,7 %
Densidad del fluido	998 kg/m³	IEM (índice de eficiencia mínima)	≥ 0,50
Viscosidad	1,00 mm²/s		
Corriente volumétrica	36,06 m³/h	Absorción de potencia	3,42 kW
Caudal bombeado requerido	36,00 m³/h	NPSHR	2,75 m
		Número de curva	K1311.452/26/2
Altura de bombeo	25,02 m	Diámetro efectivo del rodete	141,0 mm
Altura de bombeo requerida	25,00 m		

Plano de instalación

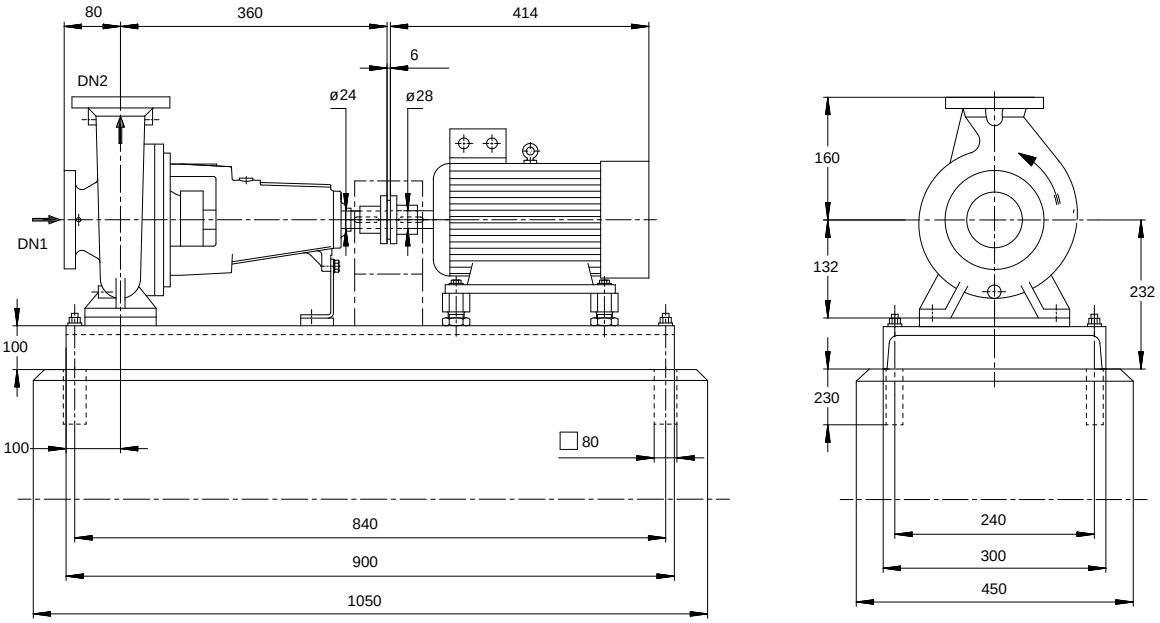
Nº de posición del cliente:
Pedido fechado:
Doc. no.: Cotización rápida
Cantidad: 2

Número: ES 5736981
Nº de artículo:100
Desede:

Versión nº.:

ETN 065-040-160 GGSAA11GD200402B

Bomba centrífuga ETANORM para bajas presiones



El plano no es para medir

Dimensiones en mm

Motor

Fabricante del motor	Motor KSB
Tamaño del motor	112M
Potencia del motor	4,00 kW
Nº de polos	2
Velocidad de giro	2918 rpm
Posición de la caja de bornes	0° (arriba) Vista sobre la tubuladura de aspiración

Placa de base

Ejecución	Perfil en U / placa rebordeada
Tamaño	1A
Material	Acero ST
Placa base drenaje fugas (8B)	Rp1, Sin
Modelo del conducto de purga de la bancada	Sin
Pernos de anclaje	M16x250 (necesario, no incluido en el volumen de suministro)

Conexiones

Diámetro nominal aspiración DN1	DN 65 / EN1092-2
Tamaño descarga nominal DN2	DN 40 / EN1092-2
Presión nominal de aspiración	PN 16
Régimen presión de descarga	PN 16

¡Las bridas de DN 65 se configuran con 4 agujeros!

Acoplamiento

Fabricante de acoplamiento	KTR
Tipo de acoplamiento	Roflex-N
Tamaño de acoplamiento	68
Pieza de separación	0,0 mm

Peso neto

Bomba	33 kg
Placa de base	43 kg
Acoplamiento	1 kg
Proteccion del acoplamiento	2 kg
Motor	38 kg
Total	117 kg

Conectar tuberías sin tensión o resistencia

Ver plano extra para las conexiones

Plano de instalación

Nº de posición del cliente:
Pedido fechado:
Doc. no.: Cotización rápida
Cantidad: 2

Número: ES 5736981
Nº de artículo:100
Desede:

Versión nº.:

ETN 065-040-160 GGSAA11GD200402B
Bomba centrífuga ETANORM para bajas presiones

auxiliares

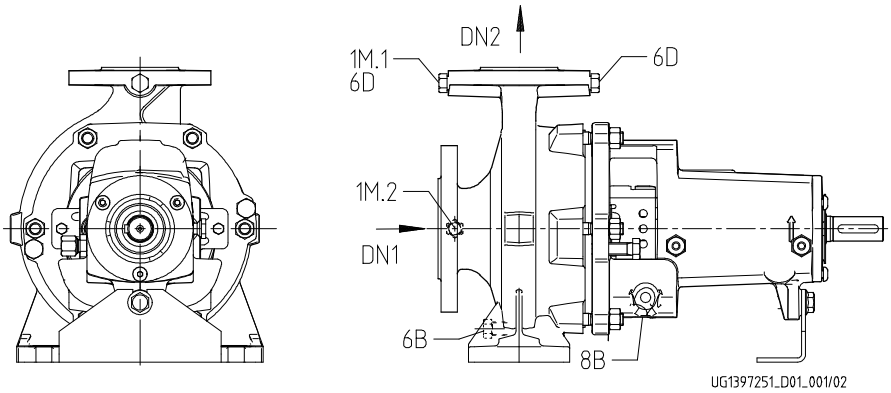
Esquema de conexiones

Nº de posición del cliente:
Pedido fechado:
Doc. no.: Cotización rápida
Cantidad: 2

Número: ES 5736981
Nº de artículo:100
Desede:

Versión nº.:

ETN 065-040-160 GGSAA11GD200402B
Bomba centrífuga ETANORM para bajas presiones



Conexiones

Variante de carcasa de bomba		XX46
6B Vaciado de líquido bombeado	G 1/4	Taladrado y cerrado
6D Líquido de bombeo - Llenar / purgar		No ejecutado
8B Vaciado de líquido de fugas	G 1/2	Taladrado
1M.1 / 6D Manómetro o conexión llenado/venteo	G 1/4	Taladrado y cerrado
1M.2 Conexión de aparato medidor de la presión		No ejecutado

ANNEXOS

ANNEX 6

Esquemes hidràulics

CAT

ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

RRB30

ESQUEMES HIDRÀULICS

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15902

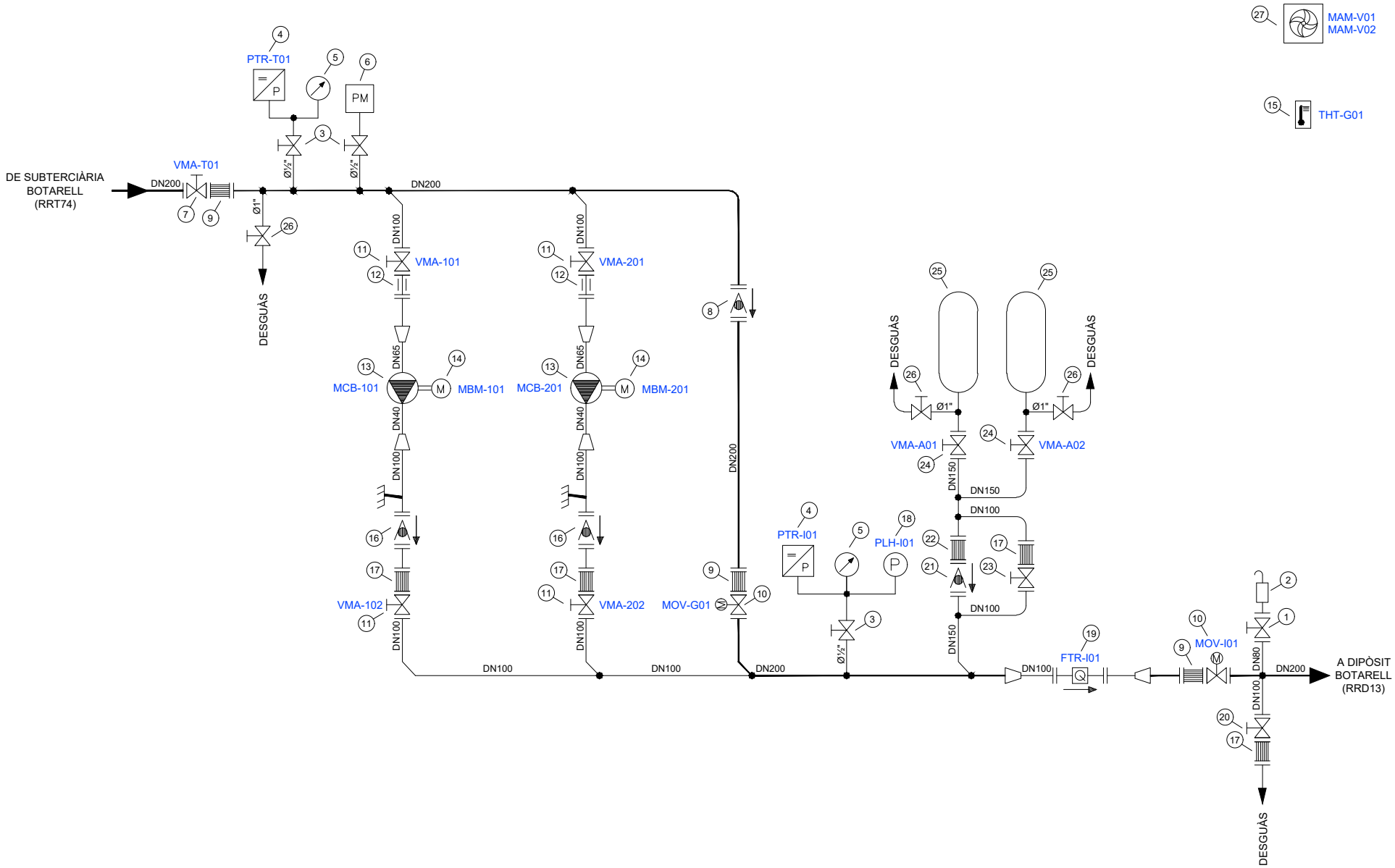
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-HID-00-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**00**	00



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve — ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre — ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-HID-01-01.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA HIDRÀULIC**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**01**	01

NÚM.	QUANT.	DESIGNACIÓ	MARCA	TIPUS	CARACTERÍSTIQUES
1	1	Vàlvula de papallona manual	AVK	SÈRIE 75/20, BÀSICA 13	DN80 PN16 sense finals de cursa elèctrics
2	1	Ventosa	VAG	DUOJET-P KAT-A 1921	DN80 PN16
3	3	Vàlvula de bola	GENEBRE	Ref. 2025	Ø½" PN63, Inox
4	2	Transmissor de pressió	VEGA	VEGABAR 14	0 - 10 bar
5	2	Manomètre	WIKA	BV100V	0 - 10 bar
6	1	Punt de mostreig	PRADINSA	CPG3450	Per encastar amb porta metal·lica i logo CAT
7	1	Vàlvula de papallona manual	KSB-AMVI	ISORIA, PN16, T5	DN200 PN16 amb finals de cursa elèctrics
8	1	Vàlvula de retenció	SAPAG	CLASAR	DN200 PN16
9	3	Rodet de desmuntatge	VICAN	LIGHT	DN200 PN16, Inox
10	2	Vàlvula de papallona motoritzada	KSB-AMVI	ISORIA, PN16, T5	DN200 PN16
11	4	Vàlvula de papallona manual	KSB-AMVI	ISORIA, PN16, T2	DN100 PN16 amb finals de cursa elèctrics
12	2	Rodet de dilatació	VICAN	LIGHT	DN100 PN16, Inox sense espàrrecs passats
13	2	Bomba	KSB	ETN 065-040-160	10 l/s, 25 m
14	2	Motor	KSB	112M	4 Kw, 50Hz, 400V, 2.918 rpm, Acer ST
15	1	Termòmetre PT-100	SALVADOR ESCODA	C035034R	-20 ºC a 80 ºC
16	2	Vàlvula de retenció	SAPAG	CLASAR	DN100 PN16
17	4	Rodet de desmuntatge	VICAN	LIGHT	DN100 PN16, Inox
18	1	Pressòstat	WIKA	BWX-DN	0 - 10 bar
19	1	Cabalímetre	KROHNE	OPTIFLUX 2300	DN100 PN16, 15m de cable
20	1	Vàlvula de comporta manual	HAWLE	E2	DN100 PN16
21	1	Vàlvula de retenció	SAPAG	CLASAR	DN150 PN16
22	1	Rodet de desmuntatge	VICAN	LIGHT	DN150 PN16, Inox
23	1	Vàlvula de papallona manual	KSB-AMVI	ISORIA, PN16, T2	DN100 PN16 sense finals de cursa elèctrics
24	2	Vàlvula de papallona manual	KSB-AMVI	ISORIA, PN16, T5	DN150 PN16 amb finals de cursa elèctrics
25	2	Calderó antiariet	OLAER	HYDROCHOC	300 l, PN16, Ø150
26	3	Vàlvula de bola	GENEBRE	Ref. 2025	Ø1" PN63, Inox
27	2	Extractor	SODECA	HC-45-6T/1	900 rpm, 0,87A, 0,25 Kw, 5200 m³/h, 57 dB (A) amb silenciador SR

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-HID-01-02.dwg

TÍTOL: ESQUEMA HIDRÀULIC

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	01	02

CAT

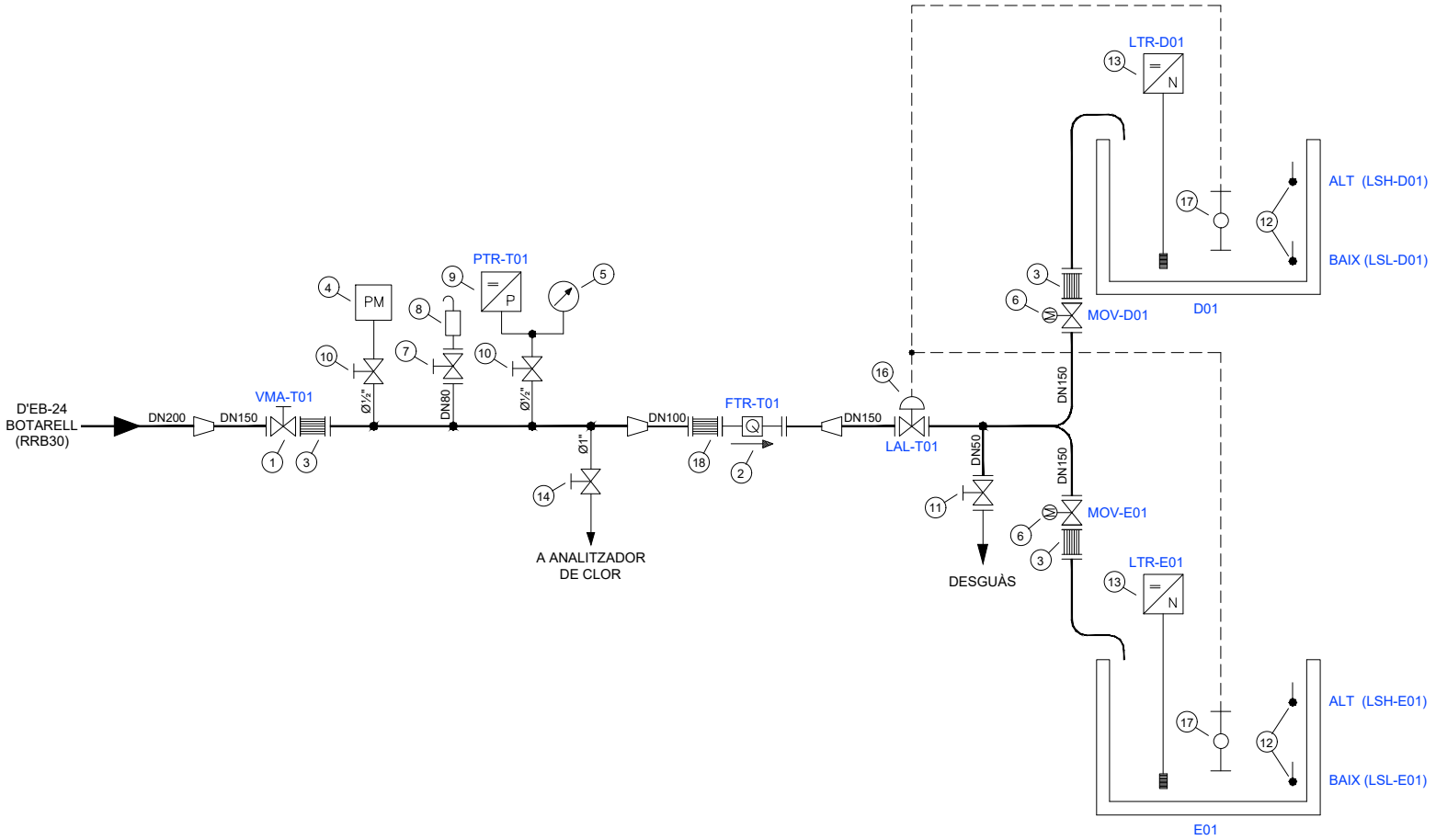
DIPÒSIT BOTARELL

RRD13

ESQUEMES HIDRÀULICS

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona	BCS7P	PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL TM de Montbrió del Camp i Botarell	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15902	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL: PORTADA
											MAXIMO: RRD13 / DATA: Abril 2024 / PLÀNOL NÚM.: 00 / FULL: 00
					RRD13-HID-00-00.dwg						



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BCST2

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCP - 13572)

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre (ECCP - 10791)

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-HID-01-01.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA HIDRÀULIC**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**01**	01

NÚM.	QUANT.	DESIGNACIÓ	MARCA	TIPUS	CARACTERÍSTIQUES
1	1	Vàlvula de papallona manual	KSB-AMVI	ISORIA 10, PN10, T5	DN150 PN10 amb finals de cursa elèctrics
2	1	Cabalímetre	KROHNE	WATERFLUX 3300W CT	DN100 PN10, 15m de cable
3	3	Rodet de desmuntatge	VICAN	LIGHT	DN150 PN10, Inox
4	1	Punt de mostreig	PRADINSA	CPG3450	Per encastar amb porta metal·lica i logo CAT
5	1	Manòmetre	WIKA	BV100V	0 - 16 bar
6	2	Vàlvula de papallona motoritzada	KSB-AMVI	ISORIA 10, PN10, T5	DN150 PN10
7	1	Vàlvula de papallona manual	AVK	SÈRIE 75/20, BÀSICA 13	DN80 PN10
8	1	Ventosa	VAG	DUOJET-P KAT-A 1921	DN80 PN10
9	1	Transmissor de pressió	VEGA	VEGABAR 14	0 - 16 bar
10	2	Vàlvula de bola	GENEBRE	Ref. 2025	Ø½" PN63, Inox
11	1	Vàlvula de comporta manual	HAWLE	E2	DN50 PN10
12	4	Interruptor de nivell	FLYGT	ENM-140	13m de cable
13	2	Control de nivell hidrostàtic	VEGA	VEGAWELL 52	0 - 0'6 bar
14	6	Vàlvula de bola	GENEBRE	Ref. 2025	Ø1" PN63, Inox
15	3	Vàlvula de retenció	-	-	Ø1", Inox
16	1	Vàlvula de control hidràulic	BERMAD	Mod. 705 ES	DN150 PN10
17	2	Pilot de flotador 4 vies	BERMAD	Mod. 66	Nivell alt i baix
18	1	Rodet de desmuntatge	VICAN	LIGHT	DN100 PN10, Inox

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

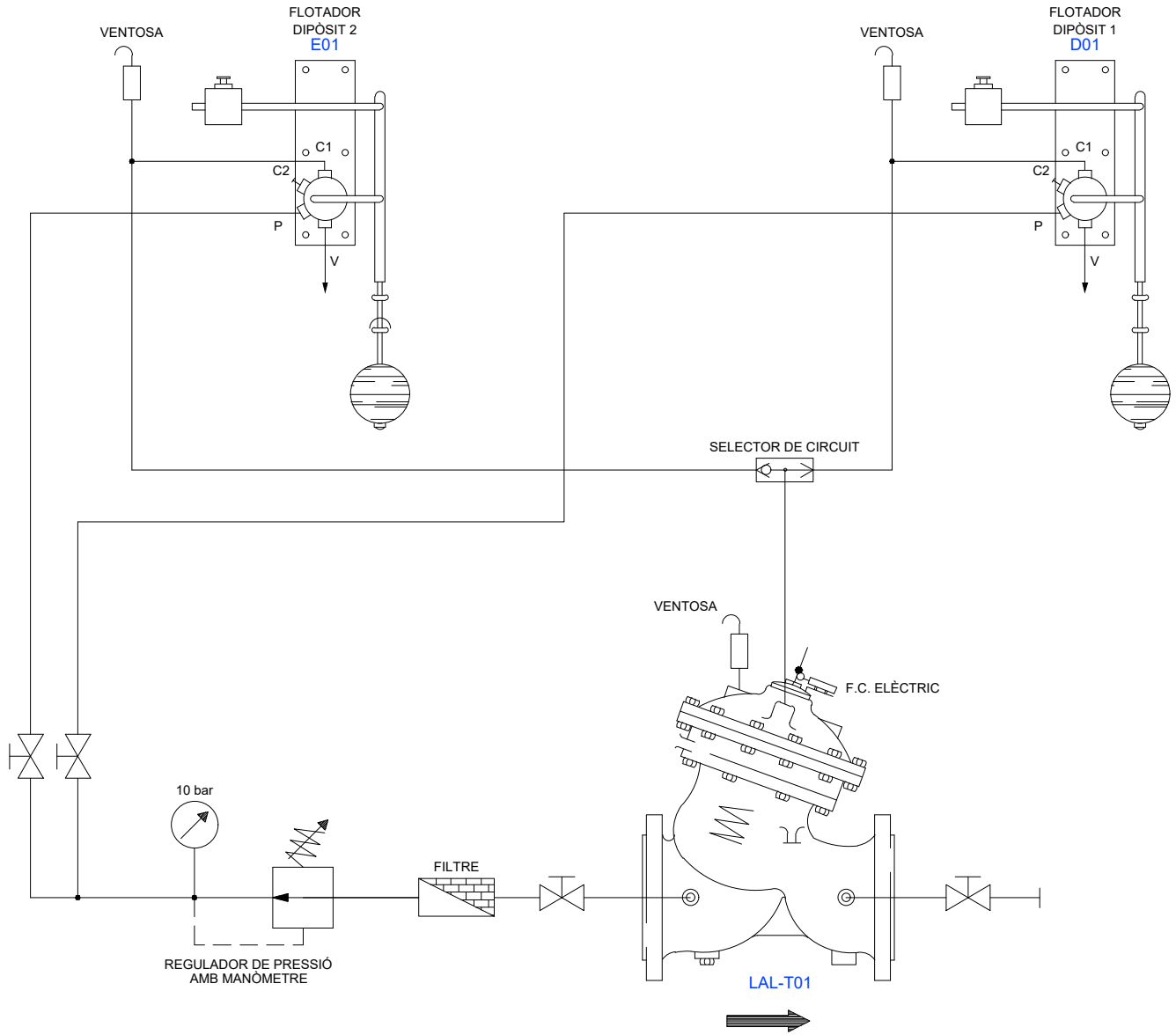
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

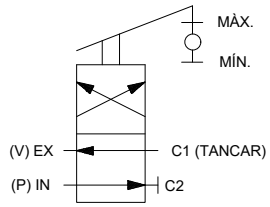
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-HID-01-02.dwg

TÍTOL: ESQUEMA HIDRÀULIC

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	01	02





OBSERVACIONS

- AMB MOLLA
- SENSE V-PORT
- SENSE TAP CEC EXTERN
- AMB TAP CEC INTERN
- AMB FINAL DE CURSA ELÈCTRIC
- AMB TRES VENTOSES
- AMB SELECTOR DE CIRCUIT
- AMB DUES VÀLVULES DE BOLA 1/2"

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-HID-02-01.dwg

TÍTOL: **CIRCUIT DE CONTROL HIDRÀULIC**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**02**	01

GRUNDFOS

BOMBA

Model: A-96935429-P3-1611

Tipus: CM3-2A-R-A-E-AVBE-F-A-A-A-N

P/Max: 6/10 bar

Qnom: 3,1m³/h

Hnom: 13,5m

Hmax: 18,1m

MOTOR

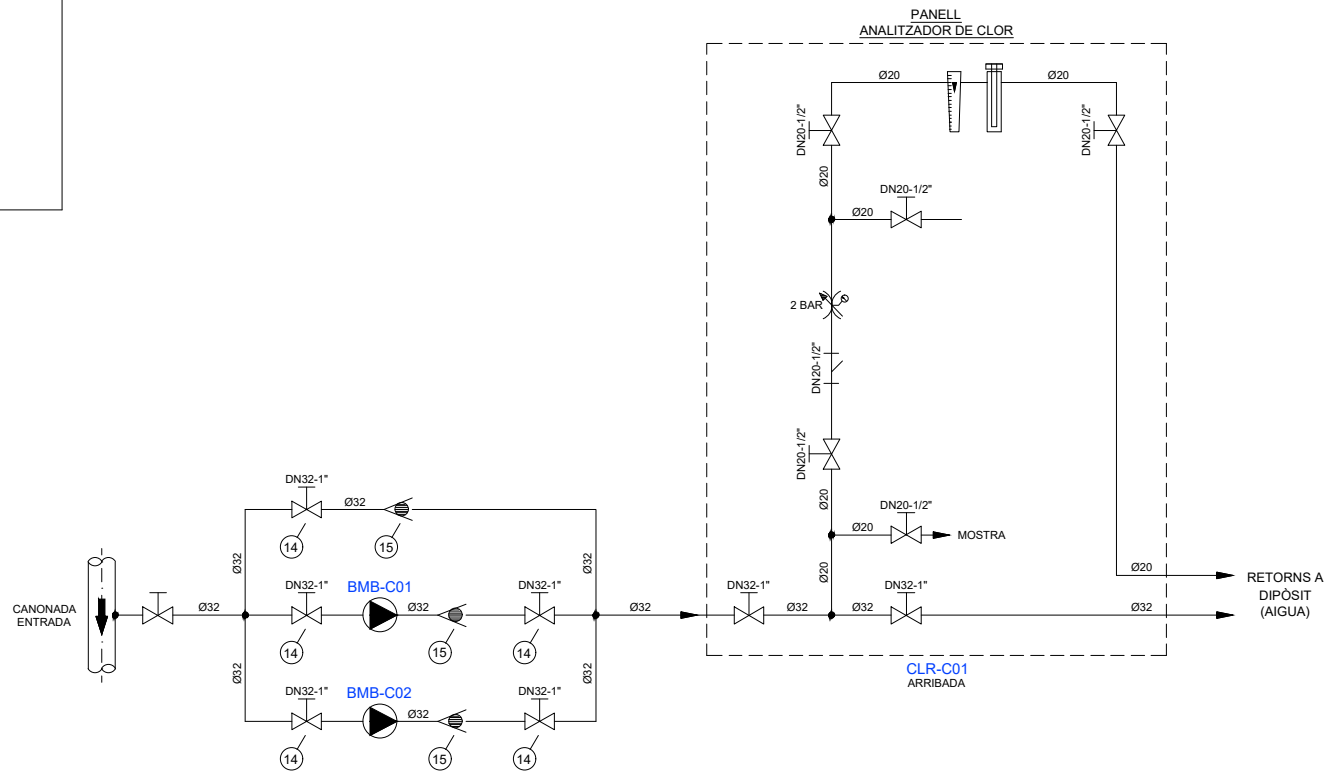
Model: 96799170-P3-1607

Tipus: MG71A-F-B-CMS1D

V220-240D/380-415 YV 50H3

0,46KW 0,62HP

Cosφ 0,83-0,75



SIMBOLOGIA

- *Vàlvula "EASYFT" PN16*
- Vàlvula Retenció
- *Filtre PVC-V*
- Bomba
- Reductor de Pressió amb Manòmetre "CALEFFI"
- Rotamètre
- Mesurador de Clor

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD13-HID-03-01.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA HIDRÀULIC**
Analitzador de Clor

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**03**	01

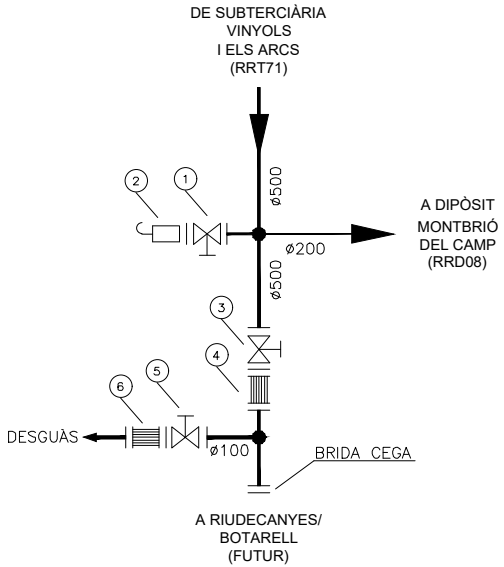
CAT

SUBTERCIÀRIA BOTARELL

RRT73

ESQUEMES HIDRÀULICS

RRT73 - SUBTERCIÀRIA BOTARELL



N	Quant.	Designació	Marca	Tipus	Característiques
1	1	VÀLVULA PAPALLONA MANUAL	AVK	SÈRIE BÀSICA 13, 75/41	DN50 PN16 (sense FC)
2	1	VENTOSA	VAG	KAT-259100	DN50 PN16
3	1	VÀLVULA PAPALLONA MANUAL	KSB-AMVI	ISORIA 16, T2	DN500 PN16 (sense FC)
4	1	RODET DE DESMUNTATGE	AVK	59-265/JP-SBJP	DN500 PN16
5	1	VÀLVULA PAPALLONA MANUAL	AVK	SÈRIE BÀSICA 13, 75/41	DN100 PN16
6	1	RODET DE DESMUNTATGE	AVK	59/265-JP//SBJP	DN100 PN16

RRT73 - SUBTERCIÀRIA BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13872

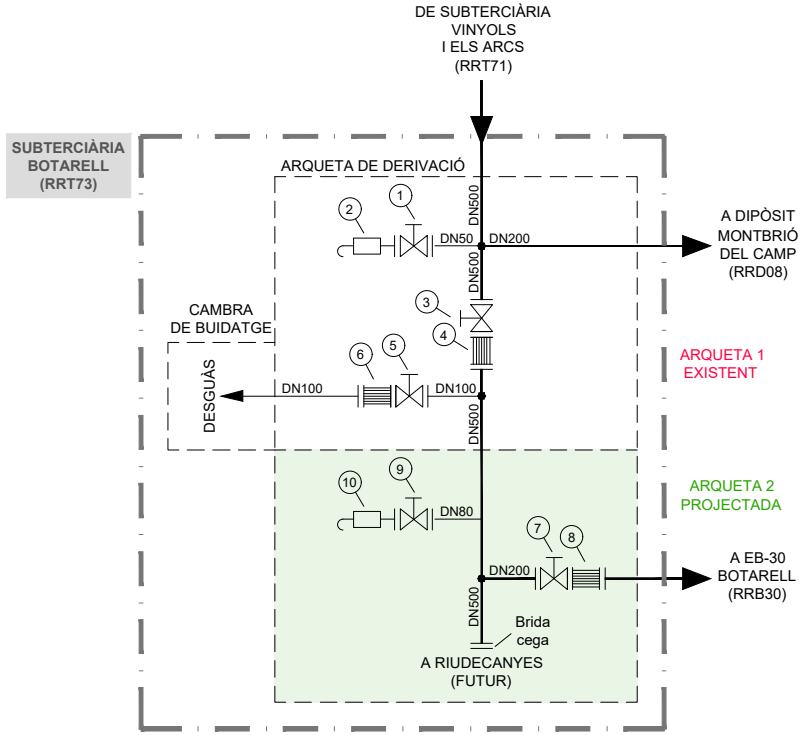
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRT73-HID-01-01.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA HIDRÀULIC**
Estat Actual

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRT73	Abril 2024	**01**	01



RRT73 - SUBTERCIÀRIA BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRT73-HID-02-01.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA HIDRÀULIC**
Estat Projectat

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRT73	Abril 2024	**02**	01

NÚM.	QUANT.	DESIGNACIÓ	MARCA	TIPUS	CARACTERÍSTIQUES
1	1	Vàlvula de papallona manual	AVK	SÈRIE 75/20, BÀSICA 13	DN50 PN16 sense finals de cursa elèctrics (existent)
2	1	Ventosa	VAG	KAT-259100	DN50 PN16 (existent)
3	1	Vàlvula de papallona manual	KSB-AMVI	ISORIA 16, PN16, T2	DN500 PN16 sense finals de cursa elèctrics (existent)
4	1	Rodet de desmuntatge	AVK	SBJP	DN500 PN16 (existent)
5	1	Vàlvula de comporta manual	AVK	SÈRIE BÀSICA 13, 75/41	DN100 PN16 (existent)
6	1	Rodet de desmuntatge	AVK	SBJP	DN100 PN16 (existent)
7	1	Vàlvula de comporta manual	KSB-AMVI	ISORIA 16, PN16, T5	DN200 PN16 (projecte)
8	1	Rodet de desmuntatge	VICAN	LIGHT	DN200 PN16, Inox (projecte)
9	1	Vàlvula de papallona manual	AVK	SÈRIE 75/20, BÀSICA 13	DN80 PN16 sense finals de cursa elèctrics (projecte)
10	1	Ventosa	VAG	DUOJET-P KAT-A 1921	DN80 PN16 (projecte)

ANNEXOS

ANNEX 7

Expropiacions i Serveis afectats

EXPROPIACIONS

1. DESCRIPCIÓ DE LA SERVITUD D'AQÜEDUCTE

La servitud perpètua de pas d'aqüeducte que s'estableix sobre les finques afectades comprèn totes les limitacions que tot seguit es transcriuen:

a) Servitud perpètua de pas en una franja de terreny de **3 metres** d'amplada, dins de la qual correrà soterrada, a una profunditat mínima d'**1,00 m**, la canalització, els accessoris i els elements auxiliars necessaris. Aquesta franja s'utilitzarà per a la construcció, vigilància i manteniment de les instal·lacions i per a la col·locació dels mitjans de senyalització adequats.

b) Prohibició de fer-hi treballs de llaura, cavada o altres semblants, a una profunditat superior als 50 cm, a la franja de terreny referida a l'apartat a).

c) Prohibició de plantar arbres o arbusts.

d) No es permetrà aixecar edificacions o construccions de qualsevol mena, tot i que tinguin caràcter provisional o temporal, així com construir clavegueres en el sentit longitudinal de la traça, recollir o amuntegar terres o d'altres materials o realitzar desmunts.

e) Lliure accés a les instal·lacions i canalitzacions efectuades del personal i dels elements i mitjans per poder vigilar, mantenir, reparar i renovar les instal·lacions esmentades amb pagament dels danys que s'ocasionin en cada cas.

2. DESCRIPCIÓ DE L'OCUPACIÓ TEMPORAL

A fi i a efecte de realitzar els treballs necessaris per a la construcció de l'aqüeducte, que serà en forma de canonada soterrada, s'imposarà una **ocupació temporal** en una franja o pista en general de **15 metres**, que correspon a la totalitat de l'amplada necessària per a l'execució de les obres, a tot el llarg de la finca, en la qual es farà desaparèixer tota mena d'obstacle.

El termini de l'ocupació temporal serà d'**11 mesos** a comptar des de l'ocupació física dels terrenys.

3. RELACIÓ DE FINQUES AFECTADES

EXPROPIACIONS. Relació d'afectats

TM MONTBRIÓ DEL CAMP

Finca	Pol.	Par.	Titular	Adreça	Població	Cultiu	EX	SA	OT
MBR-055	1	66	Ajuntament						
MBR-056	1	37						74	774
MBR-057	1	84					18	174	2072
MBR-058	1	117						6	8
MBR-058A	0	0	Camí						
MBR-059	1	109						74	973
MBR-059A	0	0	Carrer						
MBR-060			2646601CF3524F						1309
MBR-061			2546901CF3524F						828
MBR-062			2546902CF3524F						1147
MBR-063			2345102CF3524E						273
MBR-064			2345103CF3524E						2450
MBR-065			2345104CF3524E				18	179	456
MBR-065A			Barranc						
MBR-065B			Carrer						
MBR-066									538

EXPROPIACIONS. Relació d'afectats *TM BOTARELL*

Finca	Pol.	Par.	Titular	Adreça	Població	Cultiu	EX	SA	OT
BOT-001	6	29							205
BOT-002	6	31							1337
BOT-003	6	33							1600
BOT-004	6	9109	Diputació de Tarragona						
BOT-005	6	34							2778
BOT-006	6	35							1726
BOT-007	6	36	Agència Catalana de l'Aigua						2998
BOT-008	6	37							1527
BOT-009	6	9018	BARRANC FONTVELLA						
BOT-010	0	0	Ajuntament de Botarell	Ctra. Montbrió, 38					
BOT-011	6	39							1736
BOT-012	0	0	Carrers de Botarell						
BOT-013	6	96							862
BOT-014	6	9019	BARRANC FONTVELLA						
BOT-015	6	97							782
BOT-016	6	98							1157
BOT-017	6	99							292
BOT-018	6	100							827
BOT-019	6	101							504
BOT-020	6	56							278
BOT-021	0	0		C. Camí de Reus, 11					171
BOT-022	0	0	Ajuntament de Botarell	C. Benifet, 3					

4. PLÀNOLS

MBR-060
2646601CF3524F

MBR-059
1 | 109

MBR-058A
0 | 0

MBR-058
1 | 117

MBR-059A
0 | 0

MBR-057
1 | 84

MBR-056
1 | 37

MBR-055
1 | 66

0+400
0+350
0+300
0+250
0+200
0+150
0+100
0+050
0+000

1

ELEMENTS EN EXPROPIACIÓ

- EXPROPIACIONS
- ZONA EXPROPIACIÓ DIPUTACIÓ DE TARRAGONA
- SERVITUT 1,5+1,5m amplada
- O. TEMPORAL 7+5m amplada

NUM FINCA RUSTICA · FINCA · POLIGON 00 · PARCEL.LA 00

FINCA 0000000 · NUM FINCA URBANA · POLIGON · PARCEL.LA

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15472

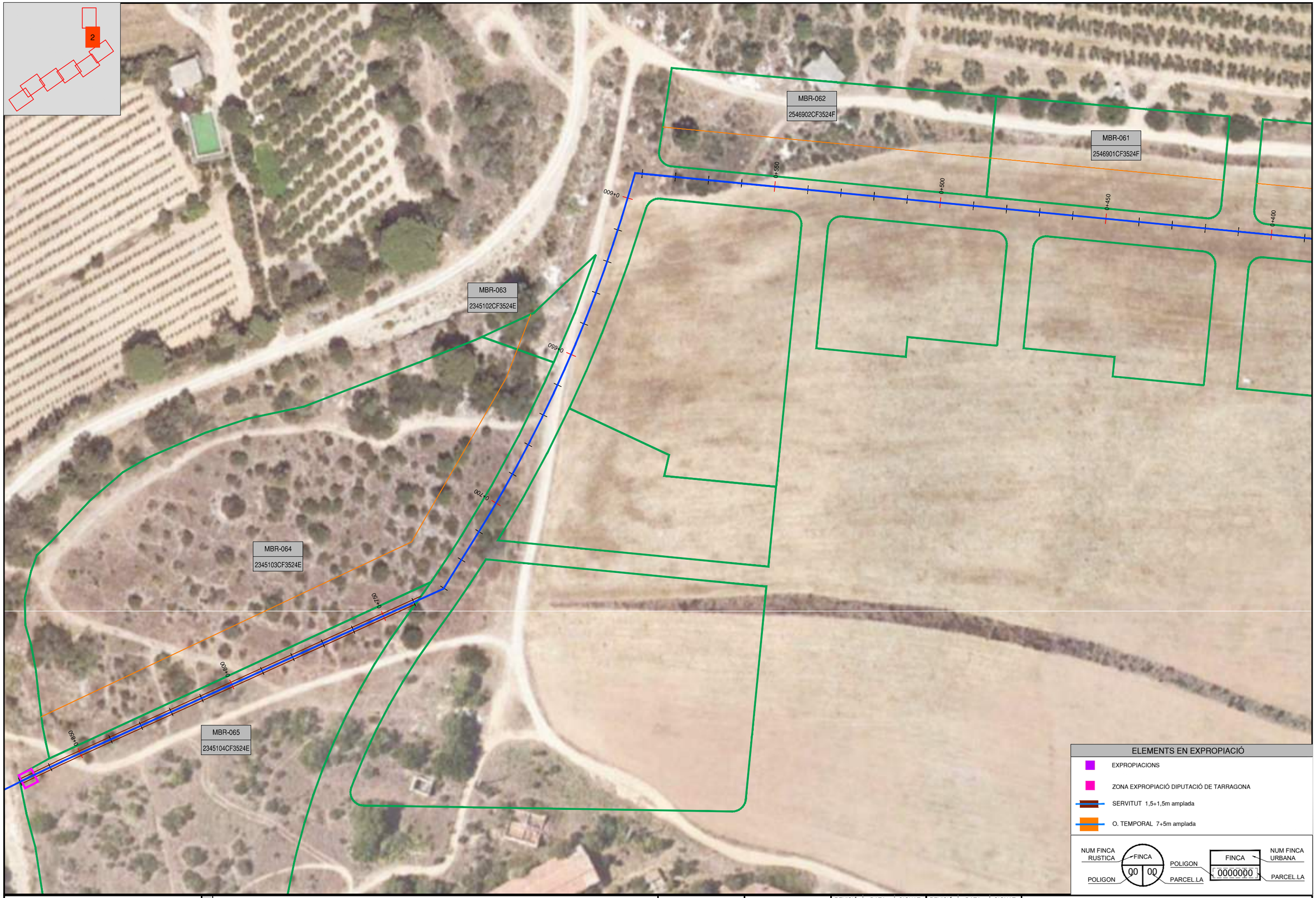
DIRECTOR TÈCNIC
Josep Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.

BC57P-Expropiacions.dwg

TÍTOL: **EXPROPIACIONS**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:1.000	Abril 2024	**Annex**	1 de 8



Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BC57P-Expropiacions.dwg

TÍTOL: **EXPROPIACIONS**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:1.000	Abril 2024	**Annex**	2 de 8

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15872

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

BC57P-Expropiacions.dwg

TÍTOL
EXPROPIACIONS

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:1.000	Abril 2024	**Annex**	3 de 8

ELEMENTS EN EXPROPIACIÓ

- EXPROPIACIONS
- ZONA EXPROPIACIÓ DIPUTACIÓ DE TARRAGONA
- SERVITUT 1,5+1,5m amplada
- O. TEMPORAL 7+5m amplada

NUM FINCA RUSTICA — FINCA 00 00 — POLIGON — POLIGON — PARCEL.LA

FINCA 0000000 — NUM FINCA URBANA — PARCEL.LA

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15972

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BC57P-Expropiacions.dwg

TÍTOL: **EXPROPIACIONS**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:1.000	Abril 2024	**Annex**	4 de 8

ELEMENTS EN EXPROPIACIÓ

- EXPROPIACIONS
- ZONA EXPROPIACIÓ DIPUTACIÓ DE TARRAGONA
- SERVITUT 1,5+1,5m amplada
- O. TEMPORAL 7+5m amplada

NUM FINCA RUSTICA — FINCA 00 00 — POLIGON / POLIGON — PARCEL.LA

FINCA 0000000 — NUM FINCA URBANA — PARCEL.LA

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15972

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

BC57P-Expropiacions.dwg

TÍTOL: **EXPROPIACIONS**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:1.000	Abril 2024	**Annex**	5 de 8

ELEMENTS EN EXPROPIACIÓ

- EXPROPIACIONS
- ZONA EXPROPIACIÓ DIPUTACIÓ DE TARRAGONA
- SERVITUT 1,5+1,5m amplada
- O. TEMPORAL 7+5m amplada

NUM FINCA RUSTICA — FINCA — POLIGON 00 / 00 PARCEL.LA

POLIGON — FINCA 0000000 — PARCEL.LA — NUM FINCA URBANA

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BC57P-Expropiacions.dwg

TÍTOL: **EXPROPIACIONS**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:1.000	Abril 2024	**Annex**	6 de 8

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15902

DIRECTOR TÈCNIC
Josep Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BC57P-Expropiacions.dwg

TÍTOL: **EXPROPIACIONS**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:1.000	Abril 2024	**Annex**	7 de 8

ELEMENTS EN EXPROPIACIÓ

- EXPROPIACIONS
- ZONA EXPROPIACIÓ DIPUTACIÓ DE TARRAGONA
- SERVITUT 1,5+1,5m amplada
- O. TEMPORAL 7+5m amplada

NUM FINCA RUSTICA — FINCA 00 00 — POLIGON / PARCEL.LA

FINCA 0000000 — NUM FINCA URBANA / POLIGON / PARCEL.LA

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15972

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BC57P-Expropiacions.dwg

TÍTOL: **EXPROPIACIONS**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:1.000	Abril 2024	**Annex**	8 de 8

SERVEIS AFECTATS

1. OBJECTE DEL PRESENT PROJECTE

El present annex té per objecte la definició dels serveis que resulten afectats per la construcció del **"Projecte del Nou ramal de subministrament al municipi de Botarell". TM de Montbrió del Camp i Botarell**.

En aquest annex es defineixen els serveis tècnics afectats per la definició completa de les obres i instal·lacions descrits en el projecte.

El Tram 1 del traçat discorre pel municipi de Montbrió del Camp i part de Botarell, fins a arribar a la estació de bombament EB-30. En sortint de la parcel·la de l'actual dipòsit de Montbrió del Camp la canonada travessa els futurs carrers de la urbanització PP1 Les Palomeres. Creuem la riera de Montbrió a l'alçada del carrer de Pompeu Fabra, de la citada població. Posteriorment discorre paral·lela a la carretera T313 i T320 fins a arribar a l'Estació de Bombament EB30.

El Tram 2 del traçat discorre íntegrament pel municipi de Botarell.

2. DESCRIPCIÓ GENERAL DELS SERVEIS

El CAT com a organisme encarregat de la redacció del projecte de subministrament a Botarell, envia per mitjans oficials la petició dels serveis afectats a tots els organismes i empreses que poden resultar afectades per la conducció. A més a més, es realitza la gestió de petició de

Les línies elèctriques, les conduccions d'aigua potable, telecomunicacions, enllumenat públic i clavegueram són de propietat dels Ajuntaments pertinents a la ubicació de les línies afectades.

També es creuarà una mina propietat dels regants de Riudecanyes a l'inici de la zona urbanitzada del traçat.

En els serveis tècnics afectats referent a xarxa de telefonia, la propietària d'aquestes línies és la companyia TELEFÓNICA, S.A. on s'encarrega de la gestió de la xarxa i el seu manteniment.

3. RELACIÓ DE SERVEIS AFECTATS

TRAM 1 (ARQUETA DE CONNEXIÓ – EB-30)

0+245	Mina regants de Riudecanyes
0+675	Xarxa de BT aèria
0+890	Línia aèria de comunicacions
0+900	BT aèria
0+928 a 1+015	Paral·lelisme amb BT i enllumenat públic soterrat
0+990	Xarxa telecomunicacions
1+010	Xarxa de BT
0+990 a1+215	Paral·lelisme amb xarxa de comunicacions

1+215	Xarxa telecomunicacions
1+368	Xarxa d'AT aèria
1+570	Xarxa de BT aèria
1+850	Xarxa de clavegueram

TRAM 2 (EB-30 – DIPÒSIT)

1+900	Xarxa de clavegueram
2+020	Xarxa de BT
2+100	Xarxa de BT
2+185	Xarxa d'aigua potable
2+210 a 2+220	Paral·lelisme xarxa comunicacions
2+285	Xarxa d'aigua potable
2+320	Xarxa de clavegueram
2+630	Xarxa de BT aèria
2+690	Xarxa d'aigua potable i canalització del Pantà de Riudecanyes
2+740	Xarxa de clavegueram
2+765	Xarxa gas
2+770	Xarxa de BT soterrada
2+770	Xarxa d'aigua potable
2+785	Xarxa d'aigua potable
2+785	Xarxa de clavegueram
2+980	Xarxa de clavegueram i aigua potable
2+990	Xarxa de MT aèria i BT soterrada
3+025	Xarxa de BT soterrada
3+050	Xarxa de BT aèria
3+080	Xarxa de MT aèria

4. PLÀNOLS

LLEGENDA

SERVEIS EXISTENTS

- Xarxa de telefònica soterrada
- T — Xarxa de telefònica aèria
- Xarxa enllumenat soterrada
- E — Xarxa enllumenat aèria
- Xarxa BT soterrada
- BT — Xarxa BT aèria
- Xarxa MT soterrada
- MT — Xarxa MT aèria
- AT — Xarxa AT aèria
- A — Xarxa d'aigua potable
- P — Xarxa de aigua pluvial
- C — Xarxa de clavegueram

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15972

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BC57P-Serveis Afectats.dwg

TÍTOL: **SERVEIS AFECTATS**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:1.000	Abril 2024	**Annex**	1 de 8

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15902

DIRECTOR TÈCNIC
Josep Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BC57P-Serveis Afectats.dwg

TÍTOL: **SERVEIS AFECTATS**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:1.000	Abril 2024	**Annex**	2 de 8

LLEGENDA

SERVEIS EXISTENTS

- *Xarxa de telefònica soterrada*
- T — *Xarxa de telefònica aèria*
- *Xarxa enllumenat soterrada*
- E — *Xarxa enllumenat aèria*
- *Xarxa BT soterrada*
- BT — *Xarxa BT aèria*
- *Xarxa MT soterrada*
- MT — *Xarxa MT aèria*
- AT — *Xarxa AT aèria*
- A — *Xarxa d'aigua potable*
- P — *Xarxa de aigua pluvial*
- C — *Xarxa de clavegueram*

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15922

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BC57P-Serveis Afectats.dwg

TÍTOL: **SERVEIS AFECTATS**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:1.000	Abril 2024	**Annex**	3 de 8

LLEGENDA

SERVEIS EXISTENTS

- Xarxa de telefònica soterrada
- T — Xarxa de telefònica aèria
- Xarxa enllumenat soterrada
- E — Xarxa enllumenat aèria
- Xarxa BT soterrada
- BT — Xarxa BT aèria
- Xarxa MT soterrada
- MT — Xarxa MT aèria
- AT — Xarxa AT aèria
- A — Xarxa d'aigua potable
- P — Xarxa de aigua pluvial
- C — Xarxa de clavegueram

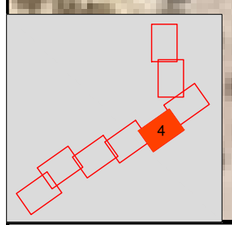
Creuament BT (aèria)

Creuament AT (aèria)

Creuament Telefònica (soterrat)

VENTOSA

1+600 1+550 1+500 1+450 1+400 1+350 1+300 1+250 1+200



Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15302

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BC57P-Serveis Afectats.dwg

TÍTOL: **SERVEIS AFECTATS**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:1.000	Abril 2024	**Annex**	4 de 8

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15972

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BC57P-Serveis Afectats.dwg

TÍTOL: **SERVEIS AFECTATS**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:1.000	Abril 2024	**Annex**	5 de 8

LLEGENDA

SERVEIS EXISTENTS

- Xarxa de telefònica soterrada
- T — Xarxa de telefònica aèria
- Xarxa enllumenat soterrada
- E — Xarxa enllumenat aèria
- Xarxa BT soterrada
- BT — Xarxa BT aèria
- Xarxa MT soterrada
- MT — Xarxa MT aèria
- AT — Xarxa AT aèria
- A — Xarxa d'aigua potable
- P — Xarxa de aigua pluvial
- C — Xarxa de clavegueram

Creuament Clavegueram

Creuament Aigua Potable

Paral·lelisme Telefònica (aèria)

Creuament Aigua Potable

Creuament BT (soterrat)

Creuament BT (soterrat)
+Aigua Potable

2+400 2+350 2+300 2+250 2+200 2+150 2+100 2+050 2+000

N

6

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15872

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BC57P-Serveis Afectats.dwg

TÍTOL: **SERVEIS AFECTATS**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:1.000	Abril 2024	**Annex**	6 de 8

Creuament Aigua Potable

Canalització Pantà de Riudecanyes

Creuament BT (aèria)

Creuament Clavegueram

DESGUAS

2+800 2+750 2+700 2+650 2+600 2+550 2+500 2+450

LLEGENDA

SERVEIS EXISTENTS

- Xarxa de telefònica soterrada
- T — Xarxa de telefònica aèria
- Xarxa enllumenat soterrada
- E — Xarxa enllumenat aèria
- Xarxa BT soterrada
- BT — Xarxa BT aèria
- Xarxa MT soterrada
- MT — Xarxa MT aèria
- AT — Xarxa AT aèria
- A — Xarxa d'aigua potable
- P — Xarxa de aigua pluvial
- C — Xarxa de clavegueram

7

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15002

DIRECTOR TÈCNIC: Josep Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BC57P-Serveis Afectats.dwg

TÍTOL: **SERVEIS AFECTATS**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:1.000	Abril 2024	**Annex**	7 de 8

Creuament BT (aèria) + Aigua Potable
+ Clavegueram + Gas

Creuament Clavegueram
+ Aigua Potable

Creuament MT (aèria)
+ BT (soterrat)

Creuament Clavegueram
+ Aigua Potable

Creuament BT (soterrat)

Creuament BT (aèria)

Creuament MT (aèria)

RRD13 - Dipòsit Botarell

VENTOSA

2+150

2+800

2+850

2+950

3+000

3+050

3+100

8

LLEGENDA

SERVEIS EXISTENTS

- Xarxa de telefònica soterrada
- Xarxa de telefònica aèria
- Xarxa enllumenat soterrada
- Xarxa enllumenat aèria
- Xarxa BT soterrada
- Xarxa BT aèria
- Xarxa MT soterrada
- Xarxa MT aèria
- Xarxa AT aèria
- Xarxa d'aigua potable
- Xarxa de aigua pluvial
- Xarxa de clavegueram

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15972

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BC57P-Serveis Afectats.dwg

TÍTOL: **SERVEIS AFECTATS**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:1.000	Abril 2024	**Annex**	8 de 8

ANNEXOS

ANNEX 8

Pla d'obra

PLA D'OBRA

ACTIVITATS	MESOS																																			
	1				2				3				4				5				6				7				8				9				10				11			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
EB-30																																											
- Replanteig																																											
- Moviment de terres																																											
- Soleres																																											
- Alçat murs																																											
- Pilars i jàsseres																																											
- Tancaments i coberta																																											
- Muntatge caldereria i equips																																											
- Urbanització																																											
- Acabats																																											
CANONADES																																											
- Replanteig tram 1 i tram 2																																											
- Excavació de rasa i moviment terres																																											
- Muntatge canonada																																											
- Rebliments rasa																																											
CASETES ARRIBADA																																											
- Moviment de terres																																											
- Soleres i Murs																																											
- Pilars i jàsseres																																											
- Sostres																																											
- Muntatge caldereria i equips																																											
- Urbanització i acabats																																											
CONNEXIÓ MONTBRIÓ-BOTARELL																																											
- Muntatge caldereria i equips																																											
- Connexió																																											
EQUIPS																																											
- Subministrament equips																																											
- Muntatge caldereria i equips																																											
ARQUETES XARXA																																											
- Arquetes de desguàs																																											
- Arquetes de ventosa																																											
- Arquetes intermèdies																																											
PROVES																																											
- Canonada																																											

ANNEXOS

ANNEX 9

Justificació de preus

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU
BMO			
BMO000100	h.	Encarregat.	25,00 €
BMO000200	h.	Cap de colla.	23,08 €
BMO000300	h.	Oficial 1ª.	21,79 €
BMO000315	h.	Oficial 1ª, Soldador.	22,15 €
BMO000350	h.	Oficial 1ª, Jardiner.	21,64 €
BMO000500	h.	Ajudant.	20,32 €
BMO000600	h.	Manobre.	19,26 €
BMO000605	h.	Manobre especialista.	20,10 €
BMQ			
BMQ000023	h.	Pala carregadora de 147 kW de pneumàtics.	71,23 €
BMQ000024	h.	Pala carregadora de 260 kW de pneumàtics.	75,56 €
BMQ000025	h.	Pala carregadora de 134 kW de pneumàtics.	40,60 €
BMQ000028	h.	Màquina mini-pala carregadora, tipus BOBCAT.	41,33 €
BMQ000044	h.	Retroexcavadora mixta.	62,40 €
BMQ000075	h.	Retroexcavadora mitjana.	64,04 €
BMQ000082	h.	Retroexcavadora gran.	115,27 €
BMQ000083	h.	Retroexcavadora mixta.	62,40 €
BMQ000100	h.	Piconadora WACKER BS-100 o similar.	5,10 €
BMQ000110	h.	Camió de trabuc fins a 10 T.	34,26 €
BMQ000111	h.	Camió de trabuc de 10 a 12 T.	38,10 €
BMQ000112	h.	Camió de trabuc de 12 a 14 T.	41,13 €
BMQ000125	h.	Camió grua.	45,42 €
BMQ000132	h.	Camió cisterna de 8 m³.	118,90 €
BMQ000133	h.	Camió amb bomba de formigonar.	169,73 €
BMQ000134	h.	Camió amb cistella elevadora de braç articulat de 16 m d'altura màxima de treball i 260 kg de càrrega màxima.	18,93 €
BMQ000144	h.	Compressor amb 2 martells pneumàtics.	14,32 €
BMQ000151	h.	Grua autopropulsada de 12 T.	51,11 €
BMQ000156	h.	Grua autopropulsada de 12 T.	49,86 €
BMQ000165	h.	Martell elèctric.	3,26 €
BMQ000172	h.	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	68,64 €
BMQ000173	h.	Corró vibratori de 6 T.	41,40 €
BMQ000174	h.	Corró tàndem autopropulsat, de 63 kW, de 9,65 t, amplària de treball 168 cm.	45,92 €
BMQ000175	h.	Corró vibratori autopropulsat,12-14t	76,84 €
BMQ000176	h.	Safata vibrant de guiat manual, de 700 kg	7,77 €
BMQ000182	h.	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm.	5,57 €
BMQ000200	h.	Vibrador de formigó d'alta freqüència.	1,15 €
BMQ000205	h.	Reglé vibratori.	4,41 €
BMQ000216	h.	Equip de màquina de serra de disc de diamant per a tallar.	9,48 €
BMQ000304	h.	Estenedora per a paviment de mescla bituminosa.	56,62 €
BMQ000500	h.	Equips i elements per a sodadura d'acer	17,57 €
BMQ000810	h.	Motoserra a bencina, 50cm d'espasa i 2kW de potència.	3,25 €
BMQ000811	h.	Equip d'oxitall, amb acetilè com a combustible i oxigen com a comburent	8,09 €
BMQ200021	h.	Pala excavadora giratoria s/pneumàtics 15-20t	102,70 €
BMQ300032	h.	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t	54,34 €
BMQ300034	h.	Retroexcavadora s/cadenes 15-20t	115,27 €
BMQ300036	h	Miniexcavadora sobre cadenes de 2 a 5,9 t	53,57 €
BMQ600111	h.	Camió (dúmper) per a transport de 7 T.	42,85 €
BMQ600112	h.	Camió de trabuc fins a 10 T.	42,85 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU
BMQ600113	h.	Camió de trabuc de 10 a 12 T.	51,08 €
BMQ600114	h.	Camió de trabuc de 12 a 14 T.	55,08 €
BMQ600131	h.	Camió grúa.	57,86 €
BMQ600132	h.	Camió cisterna de 8 m³.	56,52 €
BMQ852010	m3.	Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m³ de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials.	15,40 €
BMQ852020	m3.	Subministrament de bidó de plàstic de 200 l de capacitat i recollida amb residus especials.	133,23 €
BMT			
BMT0000001	m3.	Aigua.	1,67 €
BMT0000101	l.	Superfluidificant.	1,48 €
BMT0000102	l.	Inhibidor de la corrosió, tipus MC2005 o similar.	34,78 €
BMT0000115	m3.	Formigó HM-15/B/20.	67,88 €
BMT0000120	m3.	Formigó HM-20/B/20.	75,30 €
BMT0000122	m3.	Formigó HM-20-S-20.	74,24 €
BMT0000123	m3.	Formigó HM-20/B/25.	71,72 €
BMT0000125	m3.	Formigó HA-25/B/20/IIb.	84,53 €
BMT0000126	m3.	Formigó HA-25-B-20-IIIa.	84,53 €
BMT0000130	m3.	Formigó HA-30/B/20/IIIa.	101,58 €
BMT0000146	m3.	Formigó HA-30-B-25-IIIa-Qa amb distintiu DOR.	101,58 €
BMT0000150	m2.	Taulers encofrats fins.	1,94 €
BMT0000151	ml.	Tauló de fusta de pí per a 10 usos.	0,44 €
BMT0000152	m3.	Taula per als encofrats.	148,05 €
BMT0000156	m3.	Llata de fusta de pi	367,16 €
BMT0000160	l.	Desencofrant.	2,69 €
BMT0000332	m3.	Morter de ciment pòrtland, calç i sorra amb 200 Kg/m3 de ciment amb una proporció en volum de 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.	86,04 €
BMT0000334	m3.	Morter de c.p. 1:4.	46,67 €
BMT0000350	m3.	Morter de ciment blanc i sorra de marbre amb 380 Kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.	189,86 €
BMT0000352	m3.	Morter de ciment pòrtland i sorra amb 250 Kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.	53,03 €
BMT0000355	m3.	Morter de ciment pòrtland, calç i sorra amb 200 Kg/m3 de ciment amb una proporció en volum de 1:2:10, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.	84,85 €
BMT0000356	m3.	Morter de ciment CEM II/A-P 32,5 R i sorra de riu de dossificació 1/6 M-40 confeccionat amb formigonera de 250 l.	59,40 €
BMT0000357	m3.	Morter de ciment CEM II/A-P 32,5 R i sorra de riu de dossificació 1/3 M-160 confeccionat amb formigonera de 250 l.	74,44 €
BMT0000410	T.	Ciment.	103,30 €
BMT0000451	T.	Mescla bituminosa contínua en calent tipus AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per a capa de trànsit i granulat granític. Inclou regs.	77,89 €
BMT0000510	Ut.	Bloc de formigó, tipus SPLIT o similar, de color blanc	2,62 €
BMT0000529	Ut.	Totxana D/H 29x14x10.	0,19 €
BMT0000540	Ut.	Peça en L capçament mur.	3,85 €
BMT0000562	m2.	Rajola de 10 x 20.	6,02 €
BMT0000601	Ut.	Lamel·la de formigó prefabricat, 40x20 cm.	9,20 €
BMT0000615	m2.	Tela mosquitera d'acer inoxidable, inclús el marc d'acer inoxidable.	80,00 €
BMT0000699	m3.	Sorra per al formigó.	12,20 €
BMT0000700	m3.	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 5 mm.	13,30 €
BMT0000708	m3.	Sigronet de 10 a 20 mm.	16,00 €
BMT0000731	m3.	Tot-u artificial.	16,53 €
BMT0000850	m2.	Panot gris de 20x20x4 cm, classe 1a.	3,25 €
BMT0000867	ml.	Vorada tipus T2	5,88 €
BMT0000880	ml.	Peça de pedra artificial de ciment blanc, polida, amb trencaaigües a un cantell.	36,36 €
BMT0000891	Ut.	Fita de senyalització, model CAT.	16,97 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU
BMT0000920	m2.	Làmina tipus LBM(SBS)-40-FP-160.	9,19 €
BMT0000921	m2.	Làmina tipus LBM(SBS)-30-FV-60.	5,97 €
BMT0000925	m2.	Geotèxtil no teixit de filament continu.	2,34 €
BMT0000927	m2.	Geotextil no teixit, de 200 g/m2 format per fibra curta de poliester.	1,11 €
BMT0000947	m2.	Lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar.	226,24 €
BMT0000950	Kg.	Pintura plàstica per a interiors.	3,53 €
BMT0000951	Kg.	Pintura per a galvanitzat.	27,34 €
BMT0000955	Kg.	Pintura SIKAGUARD 670 W.	4,63 €
BMT0000956	Kg.	Pintura per capa d'imprimació amb LITEPOX.	8,17 €
BMT0000957	Kg.	Pintura gris COVER-BRICK 232.	12,77 €
BMT0001000	Kg.	Claus i puntes.	1,89 €
BMT0001007	Ut.	Tapa i marc de fosa dúctil, GTS, DN-600 i dispositiu antirobatori.	106,87 €
BMT0001008	Ut.	Tapa, marc, antirobatori D 400 DN-700 -CAT-.	290,00 €
BMT0001013	Ut.	Barrot d'acer zencat revestit de polipropilè.	8,49 €
BMT0001053	Ut.	Puntal metàl.lic telescòpic per a 3 m. d'alçada i 150 usos.	0,06 €
BMT0001055	Ut.	Puntal metàl.lic telescòpic per a 5 m. d'alçada i 150 usos.	0,19 €
BMT0001060	ml.	Puntals rodons fusta	35,96 €
BMT0001078	m2.	Plafó metàl·lic tipus PERI de 125x250 cm, amb bastidor metàl·lic, per a 30 usos, inclusivament cons i barra "dividawg" folrat de panell fenòlic.	3,20 €
BMT0001079	m2.	l1800\margt1440\margr1800\margb1440\gutter0{\fonttbl{\f0\fcharset1\fswiss\fprq2Segoe UI;}}{\colortbl\red0\green0\blue0;\red255\green255\blue255;}{\sectd\cols1\colsx0\plain\pard\uc1{\header\pard\fi0\li0\ri0\ql\sb0\sa	257,95 €
BMT0001115	m2.	Malla electrosoldada de 15 x 15, DN-6.	2,43 €
BMT0001156	ml.	Malla electrosoldada 300x50, DN-5 mm, tipus Rivisa Verja Classic o similar.	38,46 €
BMT0001256	m2.	Xapa d'acer inoxidable AISI 316 de 3 mm de gruix.	176,78 €
BMT0001260	ml.	Tub de xapa galvanitzada DN-125.	26,81 €
BMT0001305	Ut.	Pal de tub d'acer galvanitzat de 2 ó 2,20 m. d'alçària.	16,00 €
BMT0001405	Kg.	Acer d'alta adherència B-500 S.	1,65 €
BMT0001406	Kg.	Acer inoxidable AISI 316.	11,55 €
BMT0001417	Kg.	Acer en perfils laminats i galvanitzat en calent.	2,20 €
BMT000141A	Kg.	Acer inoxidable austenític de designació AISI 304, per a estructures, en perfils laminats tipus L, rodó, quadrat, rectangular, hexagonal, planxa, treballat a taller i col.locat a l'obra	1,57 €
BMT0001450	m2.	Fusteria d'acer galvanitzat formada per bastidor de tub rectangular de 50 x 20 mm i lamel·les fixes de xapa d'1,5 mm de gruix, mosquitera exterior de làmina d'acer inox. perforada.	85,70 €
BMT000161	ml.	Berenjeno de PVC, de diverses dimensions i 2500 mm de longitud.	0,35 €
BMT0001701	Ut.	Candau de seguretat, tipus ABLOY.	32,00 €
BMT0001901	Ut.	Tac químic de diàmetre 12 mm, amb cargol, volandera i femella	3,96 €
BMT0002201	m3.	Sorra de pedrera de pedra granítica, de 0 a 5 mm.	20,33 €
BMT0002401	m3.	Material seleccionat procedent de prèstec, inclusivament el transport a l'obra.	10,49 €
BMT0002501	T	Escullera de 100 Kg.	12,98 €
BMT0002502	T	Escullera de pedra caliza.	10,22 €
BMT000709	Ut.	Tac mecànic HST M-16 L=300 mm	0,85 €
BMT001451	ml.	Barana tub d'alumini anoditzat de Ø42,4 mm+KEE LITE/ Tram recte	100,60 €
BMT001452	ml	Barana tub d'alumini anoditzat de Ø42,4 mm+KEE LITE/ Tram inclinat d'escala	100,60 €
BMT0041120	m3.	Formigó HM-20/B/20/X0, amb un contingut de ciment >= 200 kg/m3 i una relació aigua/ciment <= 0.60	83,05 €
BMT07000200	ml.	Canonada de fosa dúctil de DN-200 mm, classe C40, amb junta automàtica flexible.	94,78 €
BMT09020002	ml.	Canonada PVC, DN-200/PN-2,50.	14,77 €
BMT09030200	ml.	Canonada PVC corrugada de doble pared, DN-200 mm.	15,85 €
BMT09031502	ml.	Canonada PVC, DN-315/PN-2,50.	28,65 €
BMT0INV013	Ut.	Interruptor de nivell FLYGT ENM-140 o similar; 13 m de cable.	106,00 €
BMT14030002	Ut.	T DN-200/100 amb brides PN-10, amb revestiment de morter de ciment.	250,00 €
BMT14030003	Ut.	T DN-300/100 amb brides PN-16, amb revestiment de morter de ciment.	0,01 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU
BMT21000300	Ut.	Colze de diferents angles per a canonades de fosa dúctil DN-300 mm amb revestiment de morter de ciment, inclusivament la p.p. de junta exprés.	294,10 €
BMT26020016	Ut.	Brida endoll FD, DN-200/PN-16	158,13 €
BMT27020016	Ut.	Brida-llisa de fosa dúctil, DN-200/PN-16, amb revestiment de morter de ciment.	83,86 €
BMT30000300	ml.	Cable comunicacions EAPSP-R de 5 quadradets de 5x4x0,9 mm² de secció.	4,30 €
BMT35008010	Ut.	Ventosa-purgador VAG o similar, DN-80/PN-10.	589,62 €
BMT39008016	Ut.	Vàlvula de comporta Hawle, DN-80/PN 10/16.	227,27 €
BMT42010016	Ut.	Vàlvula de papallona elèctrica, DN-100/PN-16, tipus AQUISORIA 16, Fig. T2 o similar.	1.366,75 €
BMT430200161	Ut.	Válvula de mariposa AMVI DN 200 PN 16 BOAX-B T5 3g6k6gXC accionada elect por ACTELEC 31, según especificaciones CAT.	3.833,85 €
BMT500100	ml.	Tritub de DN-40 mm de color verd, marcat amb les inicials CAT.	1,56 €
BMT500101	ml.	Cinta avisadora de 20 cm de color blau amb l'anagrama del CAT.	0,10 €
BMT852005	T.	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de mescla bituminosa amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	7,50 €
BMT852020	T.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no especials amb una densitat de 0,19 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	32,00 €
BMT852021	T.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no especials amb una densitat de 0,04 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	1,00 €
BMT852022	T.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no especials amb una densitat de 0,035 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	1,00 €
BMT852023	Kg.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	0,08 €
BMT852024	T.	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	11,00 €
BMT852026	m3.	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat d'1,6 T/m³, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou cànon.	7,54 €
BMT852027	T.	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat de 0,5 T/m³, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	45,00 €
BMT9000020	ml.	Canonada d'acer galvanitzat DN-5.	37,12 €
BMT9900001	ml.	Línia de vida vertical rígida galvanitzada.	452,00 €
BMT9900003	ml.	Faixa neoprè 50x6.	2,20 €
BMT9900099	m2.	Placa prefabricada 120.15	29,34 €
BMT9900100	Ut.	Anella prefabricada de formigó de diàmetre 120x60	44,68 €
BMT9900101	Ut.	Con de reducció prefabricata de formigó de dimensions 120x60x60	59,81 €
BMT9900102	Ut.	Base de pou HM, 1,20x1,20.	139,07 €
BMT9990864	ml.	Vorada tipus T-2.	4,40 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0001 *101000010*	m2.	Aclariment i esbrossada del terreny, preparació de pista de treball, inclusivament la càrrega i el transport de productes restants a l'abocador a qualsevol distància.				
BMQ000025	0,005 h.	Pala 134 kW		40,60	0,203	
BMQ000110	0,005 h.	Camió de trabuc fins a 10 T		34,26	0,171	
				Preu total	.....	**0,37 €**
0002 *101000061*	Ut.	Talat d'arbre de fins a 5 m d'altura, de 30 a 60 cm de diàmetre de tronc i copa frondosa, amb motosierra, amb extracció del tocón, càrrega manual a camió i transport dels residus vegetals a abocador específic, situat una distància no limitada. El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada.				
BMO000350	0,910 h.	Oficial 1ª, Jardiner		21,64	19,692	
BMQ000810	0,970 h.	Motoserra		3,25	3,153	
BMQ000134	0,530 h.	Camió amb cistella		18,93	10,033	
BMQ000151	0,140 h.	Grua autopropulsada, 12 T		51,11	7,155	
				Preu total	.....	**40,03 €**
0003 *102010010*	m3.	Excavació en terra vegetal, inclusivament la càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, l'aplec d'aquesta i nova col.locació a la seva posició original, amidat sobre perfil. Inclou totes les càrregues a camió, descàrregues i transports intermitjos fins destí final.				
BMO000600	0,040 h.	Manobre		19,26	0,770	
BMQ200021	0,040 h.	Pala excavadora giratoria s/pneumàtics 15-20t		102,70	4,108	
BMQ600113	0,040 h.	Camió de trabuc de 10 a 12 T		51,08	2,043	
				Preu total	.....	**6,92 €**
0004 *102020050*	m3.	Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida a l'annex de l'estudi geotècnic del projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.				
BMO000600	0,050 h.	Manobre		19,26	0,963	
BMQ600113	0,080 h.	Camió de trabuc de 10 a 12 T		51,08	4,086	
BMQ200021	0,100 h.	Pala excavadora giratoria s/pneumàtics 15-20t		102,70	10,270	
				Preu total	.....	**15,32 €**
0005 *102020099*	ml.	Excavació i perfilat de cuneta de secció triangular, en terres, amb mitjans mecànics.				
				Sense descomposició		
				Preu total	.....	**0,81 €**
0006 *102040050*	m3.	Excavació a cel obert en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i transport a l'abocador o acopi en obra per a reblert posterior.				
BMO000200	0,040 h.	Cap de colla		23,08	0,923	
BMO000600	0,140 h.	Manobre		19,26	2,696	
BMQ000075	0,140 h.	Retroexcavadora mitjana	x 0,60	64,04	5,379	
				Preu total	.....	**9,00 €**
0007 *102060011*	m3.	Excavació semimanual en qualsevol classe de terreny per a l'arqueta de derivació en presència de canonada en servei, inclusivament l'aplec a peu de rasa. Amidat sobre perfil				
BMO000200	1,100 h.	Cap de colla		23,08	25,388	
BMO000600	1,100 h.	Manobre		19,26	21,186	
BMQ000144	1,300 h.	Compressor amb 2 martells pneumàtics		14,32	18,616	
BMQ300036	0,100 h	Miniexcavadora s/caden.2-5,9t		53,57	5,357	
BMQ600111	0,100 h.	Camió transport 7 T		42,85	4,285	
				Preu total	.....	**74,83 €**
0008 *106000030*	m2.	Repassada fons excavació i cara superior excav.				
				Sense descomposició		
				Preu total	.....	**0,13 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0009 *107000030* T. Escullera de pes superior a 100 Kg, per a cimentació de mur, col·locats amb retroexcavadora sobre cadenes amb piça i reblert de buits amb formigó HM-20/B/20/X0, fabricat en central i abocament des de camió, segons plànols i plecs de prescripcions del CAT.

BMO000300	0,400	h.	Oficial 1ª	21,79	8,716
BMO000500	0,105	h.	Ajudant	20,32	2,134
BMO000600	0,880	h.	Manobre	19,26	16,949
BMT0002502	1,550	T	Escullera de pedra caliza	10,22	15,841
BMT0041120	0,330	m3.	Formigó HM-20/B/20/X0,>=200kg/m3 ciment,a/c<=0,60	83,05	27,407
BMQ300034	0,506	h.	Retroexcavadora s/cadenes 15-20t	115,27	58,327
			Preu total	**.....**	**129,37 €**

0010 *107000031* T. Escullera de pes entre 100÷300 Kg, per a mur d'escullera o protecció de canonada, inclusivament la seva col·locació.

BMO000300	0,400	h.	Oficial 1ª	21,79	8,716
BMT0002501	1,550	T	Escullera de 100 a 400 kg	12,98	20,119
BMQ300034	0,580	h.	Retroexcavadora s/cadenes 15-20t	115,27	66,857
			Preu total	**.....**	**95,69 €**

0011 *108000020* m3. Terraplè o pedraplè amb productes seleccionats procedents de l'excavació, amidat sobre perfil. Inclusivament la càrrega i transport a obra a qualsevol distància, amidat sobre perfil.

BMO000600	0,100	h.	Manobre	19,26	1,926
BMQ000024	0,030	h.	Pala 260 kW	75,56	2,267
BMQ000174	0,030	h.	Corró tàndem autopropulsat, de 9,65 t	45,92	1,378
BMQ000132	0,020	h.	Camió cisterna de 8 m³	118,90	2,378
BMT0000001	0,010	m3.	Aigua	1,67	0,017
BMQ000111	0,045	h.	Camió de trabuc de 10 a 12 T	38,10	1,715
			Preu total	**.....**	**9,68 €**

0012 *109000001* m3. Rebliment i compactació de rases amb material seleccionat procedent de prèstecs, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.

BMO000500	0,025	h.	Ajudant	20,32	0,508
BMO000600	0,250	h.	Manobre	19,26	4,815
BMQ000176	0,250	h.	Corró vibrant de guiat manual, de 700 kg	7,77	1,943
BMQ300032	0,150	h.	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t	54,34	8,151
BMQ600113	0,010	h.	Camió de trabuc de 10 a 12 T	51,08	0,511
BMT0002401	1,150	m3.	Material seleccionat de prèstec	10,49	12,064
			Preu total	**.....**	**27,99 €**

0013 *109000003* m3. Rebliment i compactació amb material seleccionat de la pròpia excavació.

BMO000600	0,025	h.	Manobre	19,26	0,482
BMQ000082	0,055	h.	Retroexcavadora gran	115,27	6,340
BMQ000173	0,025	h.	Corró vibratori, 6 T	41,40	1,035
			Preu total	**.....**	**7,86 €**

0014 *109000005* m3. Rebliment de sorra al llit de recolzament de la zona del tub, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.

BMO000200	0,010	h.	Cap de colla	23,08	0,231
BMO000600	0,080	h.	Manobre	19,26	1,541
BMT0000700	1,030	m3.	Sorra de pedrera pedra granítica, de 0 a 5 mm	13,30	13,699
BMQ000100	0,080	h.	Piconadora WACKER BS-100	5,10	0,408
BMQ000025	0,030	h.	Pala 134 kW	40,60	1,218
BMQ000112	0,030	h.	Camió de trabuc de 12 a 14 T	41,13	1,234
			Preu total	**.....**	**18,33 €**

0015 *109000006* m3. Rebliment de sorra al llit i recolçament a la zona del tub, per a canonades flexibles, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.

BMO000200	0,010	h.	Cap de colla	23,08	0,231
BMO000600	0,100	h.	Manobre	19,26	1,926
BMT0002201	1,100	m3.	Sorra de pedrera pedra granítica, de 0 a 5 mm	20,33	22,363
BMQ300032	0,006	h.	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t	54,34	0,326
BMQ000182	0,050	h.	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm	5,57	0,279
BMQ600114	0,010	h.	Camió de trabuc de 12 a 14 T	55,08	0,551

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
		Preu total	.....		**25,68 €**

0016 *109000020* m3. Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques.

Sense descomposició

		Preu total	.....		**9,05 €**

0017 *109000030* m3. Rebliment en trasdós d'obres de fàbrica amb material sel·leccionat procedent de la pròpia excavació, usant mitjans de compactació lleugers. Inclou càrrega i transport des d'acopi, extensió, humectació i compactació al 98% PN al capçament i al 95% PN al nucli. Mesurat sobre perfil.

BMO000600	0,179	h.	Manobre	19,26	3,448
BMT0000001	0,003	m3.	Aigua	1,67	0,005
BMQ000182	0,120	h.	Picó vibrant amb placa de 30x30 cm	5,57	0,668
BMQ300032	0,020	h.	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t	54,34	1,087
BMQ600132	0,015	h.	Camió cisterna de 8 m³	56,52	0,848
BMQ600112	0,015	h.	Camió de trabuc fins a 10 T	42,85	0,643
			Preu total		**6,70 €**

0018 *109000050* m3. Rebliment de tot-u artificial amb material procedent de préstecs, inclusivament extensió, reg i compactació al 98% de PM, amidat sobre perfil.

BMO000600	0,040	h.	Manobre	19,26	0,770
BMT0000731	1,200	m3.	Tot-ú artificial	16,53	19,836
BMT0000001	0,003	m3.	Aigua	1,67	0,005
BMQ000174	0,020	h.	Corró tàndem autopropulsat, de 9,65 t	45,92	0,918
BMQ000023	0,050	h.	Pala 147 kW	71,23	3,562
BMQ000132	0,010	h.	Camió cisterna de 8 m³	118,90	1,189
BMQ000111	0,020	h.	Camió de trabuc de 10 a 12 T	38,10	0,762
			Preu total		**27,04 €**

0019 *110000010* m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.

Sense descomposició

		Preu total	.....		**4,71 €**

0020 *111000010* Ut. Cales pera a la localització dels serveis existents.

BMO000200	1,000	h.	Cap de colla	23,08	23,080
BMO000600	1,750	h.	Manobre	19,26	33,705
BMQ000165	1,750	h.	Martell elèctric	3,26	5,705
BMQ000083	1,750	h.	Retroexcavadora mixta	62,40	109,200
			Preu total		**171,69 €**

0021 *112000004* m3. Demolició de formigó armat existent, inclusivament la càrrega i transport al contenidor de residus.

BMO000300	0,200	h.	Oficial 1ª	21,79	4,358
BMO000600	0,500	h.	Manobre	19,26	9,630
BMQ000144	0,200	h.	Compressor amb 2 martells pneumàtics	14,32	2,864
BMQ000811	0,200	h.	Equip auxiliar tall oxiacetilènic	8,09	1,618
BMQ600113	0,080	h.	Camió de trabuc de 10 a 12 T	51,08	4,086
BMQ300032	0,150	h.	Retroexcavadora s/pneumàtics 8-10t	54,34	8,151
BMQ300034	0,150	h.	Retroexcavadora s/cadenes 15-20t	115,27	17,291
			Preu total		**48,00 €**

0022 *112000005* m2. Demolició, càrrega i transport a l'abocador d'aglomerat existent, inclusivament el tall amb disc.

BMO000600	0,094	h.	Manobre	19,26	1,810
BMQ000110	0,025	h.	Camió de trabuc fins a 10 T	34,26	0,857
BMQ000216	0,006	h.	Serra de disc de diamant	9,48	0,057
BMQ000083	0,021	h.	Retroexcavadora mixta	62,40	1,310
			Preu total		**4,03 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0023 *112000025*	ml.	Demolició i restitució de tanca metàl.lica existent inclusivament la p.p. de sócol de formigó, bloc o mamposteria concertada, inclusivament la càrrega i transport al contenidor de residus			
BMO0000300	0,100 h.	Oficial 1ª	21,79	2,179	
BMO0000600	0,300 h.	Manobre	19,26	5,778	
BMT0000510	0,400 Ut.	Bloc de formigó SPLIT, de color blanc	2,62	1,048	
BMT0000350	0,040 m3.	Morter ciment blanc sorra marbre	189,86	7,594	
BMQ000044	0,200 h.	Retroexcavadora mixta	62,40	12,480	
		Preu total			**29,08 €**
0024 *112000030*	m2.	Demolició i posterior restitució de paret de pedra seca existent.			
BMO0000300	2,000 h.	Oficial 1ª	21,79	43,580	
BMO0000600	2,000 h.	Manobre	19,26	38,520	
		Preu total			**82,10 €**
0025 *112000036*	m2.	Demolició de paviment de formigó existent, inclusivament la càrrera i transport al contenidor de residus.			
BMO0000600	0,200 h.	Manobre	19,26	3,852	
BMQ000144	0,400 h.	Compressor amb 2 martells pneumàtics	14,32	5,728	
BMQ000028	0,200 h.	Mini-pala carregadora, BOBCAT	41,33	8,266	
		Preu total			**17,85 €**
0026 *199010005*	ml.	Subministrament i col·locació de peça de remat de formigó blanc, ancorada amb morter amb ciment blanc i sorra de marbre, (construcció de tanca sobre base de formigó existent i construcció sencera de tanca). Veure plànol zones marcades color A núm. 4 i detalls al núm. 8.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**4,40 €**
0027 *199010011*	m3.	Ajuda per a l'excavació per batatjos a la zona de la caseta d'arribada. Les feines comprendran la detecció (si es fa necessari amb excavació manual) dels serveis existents. Es procedirà a l'apuntalament de les cimentacions existents. Despres de l'excavació d'un batatjo es procedirà al seu rebliment amb formigó abans de començar la següent excavació.			
		Sense descomposició			
		Preu total			**25,00 €**
0028 *201015010*	m3.	Formigó HM-20/B/20/XC4 per a la solera de neteja, col·locat.			
BMO0000300	0,200 h.	Oficial 1ª	21,79	4,358	
BMO0000600	0,200 h.	Manobre	19,26	3,852	
BMT0000115	1,050 m3.	Formigó HM-15/S3/20	67,88	71,274	
		Preu total			**79,48 €**
0029 *201020010*	m3.	Formigó HM-20/B/20/XC4 per al rebliments i massissos d'ancoratge.			
BMO0000200	0,090 h.	Cap de colla	23,08	2,077	
BMO0000300	0,150 h.	Oficial 1ª	21,79	3,269	
BMO0000600	0,150 h.	Manobre	19,26	2,889	
BMT0000123	1,021 m3.	Formigó HM-20/S3/20/XC4	71,72	73,226	
		Preu total			**81,46 €**
0030 *201020020*	m3.	Formigó HM-20/S3/20/XC4 per als massissos d'ancoratge, inclusivament l'encofrat.			
BMO0000200	0,090 h.	Cap de colla	23,08	2,077	
BMO0000300	0,150 h.	Oficial 1ª	21,79	3,269	
BMO0000600	0,150 h.	Manobre	19,26	2,889	
BMT0000120	1,021 m3.	Formigó HM-20/S3/20/XC4	75,30	76,881	
BMT0000152	0,050 m3.	Taula per als encofrats	148,05	7,403	
		Preu total			**92,52 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0031 *202203011* m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.

BMO000100	0,050	h.	Encarregat	25,00	1,250
BMO000300	0,050	h.	Oficial 1ª	21,79	1,090
BMO000600	0,075	h.	Manobre	19,26	1,445
BMT0000101	2,800	l.	Superfluidificant	1,48	4,144
BMT0000146	1,050	m3.	Formigó HA-25/S3/20/XC4	101,58	106,659
BMQ000200	0,050	h.	Vibrador formigó alta freqüencia	1,15	0,058
			Preu total	**.....**	**114,65 €**

0032 *202203012* m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 per als aixecaments d'alçats, col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.

BMO000100	0,060	h.	Encarregat	25,00	1,500
BMO000300	0,060	h.	Oficial 1ª	21,79	1,307
BMO000600	0,070	h.	Manobre	19,26	1,348
BMT0000101	2,800	l.	Superfluidificant	1,48	4,144
BMT0000146	1,050	m3.	Formigó HA-25/S3/20/XC4	101,58	106,659
BMQ000200	0,150	h.	Vibrador formigó alta freqüencia	1,15	0,173
BMQ000133	0,100	h.	Camió amb bomba de formigonar	169,73	16,973
			Preu total	**.....**	**132,10 €**

0033 *202203013* m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 amb col.locació a lloses o les tapes.

BMT0000102	0,600	l.	Inhibidor corrosió, tipus MC2005 o similar	34,78	20,868
BMO000200	0,023	h.	Cap de colla	23,08	0,531
BMO000300	0,150	h.	Oficial 1ª	21,79	3,269
BMO000600	0,070	h.	Manobre	19,26	1,348
BMT0000101	2,800	l.	Superfluidificant	1,48	4,144
BMT0000146	1,000	m3.	Formigó HA-25/S3/20/XC4	101,58	101,580
BMQ000200	0,100	h.	Vibrador formigó alta freqüencia	1,15	0,115
BMQ000133	0,100	h.	Camió amb bomba de formigonar	169,73	16,973
			Preu total	**.....**	**148,83 €**

0034 *202203014* m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 col·locat als pilars i jàsseres. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.

BMO000100	0,100	h.	Encarregat	25,00	2,500
BMO000300	0,150	h.	Oficial 1ª	21,79	3,269
BMO000600	0,150	h.	Manobre	19,26	2,889
BMT0000101	2,800	l.	Superfluidificant	1,48	4,144
BMT0000146	1,050	m3.	Formigó HA-25/S3/20/XC4	101,58	106,659
BMQ000133	0,100	h.	Camió amb bomba de formigonar	169,73	16,973
BMQ000200	0,150	h.	Vibrador formigó alta freqüencia	1,15	0,173
			Preu total	**.....**	**136,61 €**

0035 *250010010* m2. Encofrats als fonaments (casetes/arquetes), inclusivament el desencofrat.

BMO000300	0,350	h.	Oficial 1ª	21,79	7,627
BMO000500	0,350	h.	Ajudant	20,32	7,112
BMT0000150	1,000	m2.	Taulers encofrats fins	1,94	1,940
BMT0000151	1,200	ml.	Tauló de fusta de pí, 10 usos	0,44	0,528
BMT0001060	0,150	ml.	Puntals rodons fusta	35,96	5,394
BMT0001000	0,005	Kg.	Claus i puntes	1,89	0,009
BMT0000160	0,100	l.	Desencofrant	2,69	0,269
BMT0000156	0,002	m3.	Llata fusta pi	367,16	0,734
BMQ600131	0,020	h.	Camió grúa	57,86	1,157
			Preu total	**.....**	**24,77 €**

0036 *250010011* m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.

BMO000300	0,400	h.	Oficial 1ª	21,79	8,716
BMO000500	0,450	h.	Ajudant	20,32	9,144
BMT0000150	0,800	m2.	Taulers encofrats fins	1,94	1,552
BMT0000151	1,100	ml.	Tauló de fusta de pí, 10 usos	0,44	0,484
BMT0001053	0,013	Ut.	Puntal metàl·lic telescòpic 3 m	0,06	0,001
BMT0001000	0,005	Kg.	Claus i puntes	1,89	0,009
BMT0000160	0,010	l.	Desencofrant	2,69	0,027
			Preu total	**.....**	**19,93 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0037 *250010012* m2. Encofrat i desencofrat pla als alçats (arquetes/casetes), inclusivament cons, dividawgs no pasants de doble rosca, roscats a la peça central estanca perduda i mitjans de subjecció.

BMO000300	0,700	h.	Oficial 1ª	21,79	15,253
BMO000500	0,700	h.	Ajudant	20,32	14,224
BMT0001078	1,200	m2.	Plafó metàl·lic tipus PERI	3,20	3,840
BMT000161	1,338	ml.	Berenjeno de PVC	0,35	0,468
BMT0001079	0,011	m2.	Estructura suport	257,95	2,837
BMQ600131	0,240	h.	Camió grúa	57,86	13,886
BMT0000156	0,010	m3.	Llata fusta pi	367,16	3,672
BMT0000151	0,500	ml.	Tauló de fusta de pí, 10 usos	0,44	0,220
BMT0001000	0,500	Kg.	Claus i puntes	1,89	0,945
BMT0000160	0,010	l.	Desencofrant	2,69	0,027
			Preu total	**.....**	**55,37 €**

0038 *250010016* m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.

BMO000300	1,000	h.	Oficial 1ª	21,79	21,790
BMO000500	1,000	h.	Ajudant	20,32	20,320
BMT0000150	1,000	m2.	Taulers encofrats fins	1,94	1,940
BMT0000151	1,200	ml.	Tauló de fusta de pí, 10 usos	0,44	0,528
BMT0001053	2,000	Ut.	Puntal metàl·lic telescòpic 3 m	0,06	0,120
BMT0001000	0,005	Kg.	Claus i puntes	1,89	0,009
BMT0000160	0,010	l.	Desencofrant	2,69	0,027
			Preu total	**.....**	**44,73 €**

0039 *250010020* m2. Encofrats pla als alçats, inclusivament el desencofrat.

BMO000300	0,500	h.	Oficial 1ª	21,79	10,895
BMO000500	0,500	h.	Ajudant	20,32	10,160
BMT0000150	1,000	m2.	Taulers encofrats fins	1,94	1,940
BMT0000151	1,150	ml.	Tauló de fusta de pí, 10 usos	0,44	0,506
BMT0001055	2,000	Ut.	Puntal metàl·lic telescòpic 5 m	0,19	0,380
BMT0001000	0,005	Kg.	Claus i puntes	1,89	0,009
BMT0000160	0,020	l.	Desencofrant	2,69	0,054
			Preu total	**.....**	**23,94 €**

0040 *250010030* m2. Encofrats pla a les bigues i pilars, inclusivament el desencofrat.

BMO000300	0,705	h.	Oficial 1ª	21,79	15,362
BMO000500	0,707	h.	Ajudant	20,32	14,366
BMT0000150	1,000	m2.	Taulers encofrats fins	1,94	1,940
BMT0000151	1,200	ml.	Tauló de fusta de pí, 10 usos	0,44	0,528
BMT0001055	2,000	Ut.	Puntal metàl·lic telescòpic 5 m	0,19	0,380
BMT0001000	0,005	Kg.	Claus i puntes	1,89	0,009
BMT0000160	0,010	l.	Desencofrant	2,69	0,027
BMQ000125	0,102	h.	Camió grua	45,42	4,633
			Preu total	**.....**	**37,25 €**

0041 *250010041* m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.

BMO000300	0,912	h.	Oficial 1ª	21,79	19,872
BMO000500	0,838	h.	Ajudant	20,32	17,028
BMT0000150	0,040	m2.	Taulers encofrats fins	1,94	0,078
BMT0000151	1,000	ml.	Tauló de fusta de pí, 10 usos	0,44	0,440
BMT0001055	0,030	Ut.	Puntal metàl·lic telescòpic 5 m	0,19	0,006
BMT0001000	1,350	Kg.	Claus i puntes	1,89	2,552
BMT0000160	0,010	l.	Desencofrant	2,69	0,027
BMT000161	1,338	ml.	Berenjeno de PVC	0,35	0,468
BMQ000125	0,102	h.	Camió grua	45,42	4,633
			Preu total	**.....**	**45,10 €**

0042 *301000010* Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.

BMO000300	0,008	h.	Oficial 1ª	21,79	0,174
BMO000605	0,008	h.	Manobre especialista	20,10	0,161
BMT0001405	1,025	Kg.	Acer d'alta adherència B-500 S	1,65	1,691
			Preu total	**.....**	**2,03 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0043 *302000010* Kg. Acer en perfils laminats, galvanitzat en calent, amb capa d'imprimació d'adherencia, 2 capes de poliuretà alifàtic, inclusivament la seva col·locació.Segons plec de prescripcions tèniques.

BMO0000300	0,083	h.	Oficial 1ª	21,79	1,809
BMO0000500	0,083	h.	Ajudant	20,32	1,687
BMT0001417	1,000	Kg.	Acer en perfils laminats i galvanitzat en calent	2,20	2,200
BMT0000951	0,002	Kg.	Pintura per a galvanitzat	27,34	0,055
			Preu total	**.....**	**5,75 €**

0044 *302001020* Kg. Biga carril IPN-160, inclusivament la p.p. de plaques i elements

BMO0000300	0,083	h.	Oficial 1ª	21,79	1,809
BMO0000500	0,083	h.	Ajudant	20,32	1,687
BMT0001417	1,000	Kg.	Acer en perfils laminats i galvanitzat en calent	2,20	2,200
BMT0000951	0,002	Kg.	Pintura per a galvanitzat	27,34	0,055
			Preu total	**.....**	**5,75 €**

0045 *304000021* Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).

BMO0000300	0,100	h.	Oficial 1ª	21,79	2,179
BMO0000600	0,170	h.	Manobre	19,26	3,274
BMT0001013	1,000	Ut.	Barrot d'acer zencat revestit de polipropilè -CAT-	8,49	8,490
			Preu total	**.....**	**13,94 €**

0046 *305000020* Ut. Subministrament i col·locació de tapa i marc quadrat de fosa dúctil, de classe D 400 (400 KN), DN-700, amb tapa rodona articulada i bloqueig antiretorn. La tapa amb gravat anti-lliscant, anagrama del CAT, no ventilada i junta insonoritzant, segons especificacions tècniques.

BMO0000300	0,350	h.	Oficial 1ª	21,79	7,627
BMO0000600	0,700	h.	Manobre	19,26	13,482
BMT0001008	1,000	Ut.	Tapa, marc, antirobatori D 400 DN-700 -CAT-	290,00	290,000
			Preu total	**.....**	**311,11 €**

0047 *307000010* m2. Subministrament i col·locació de xapa estriada galvanitzada, 6 mm.

			Sense descomposició		
			Preu total	**.....**	**160,00 €**

0048 *401020010* m2. Fàbrica per blocs de formigó Split o similar de color blanc, col·locat a cara vista i collat amb morter de ciment blanc i sorra de marbre 1:4. Segons plànols.

BMO0000300	0,300	h.	Oficial 1ª	21,79	6,537
BMO0000600	0,450	h.	Manobre	19,26	8,667
BMT0000510	12,500	Ut.	Bloc de formigó SPLIT, de color blanc	2,62	32,750
BMT0000350	0,040	m3.	Morter ciment blanc sorra marbre	189,86	7,594
			Preu total	**.....**	**55,55 €**

0049 *401020020* m2. Fàbrica per blocs de formigó Split o similar de color blanc, doble cara collat amb morter de 250 Kg/m³ de ciment P-350, inclusivament la p.p. del massissat i armat de cantonades i forquilla de fixació, segons plànols.

BMO0000300	0,430	h.	Oficial 1ª	21,79	9,370
BMO0000600	0,573	h.	Manobre	19,26	11,036
BMT0000510	12,500	Ut.	Bloc de formigó SPLIT, de color blanc	2,62	32,750
BMT0000350	0,040	m3.	Morter ciment blanc sorra marbre	189,86	7,594
BMT0001405	7,250	Kg.	Acer d'alta adherència B-500 S	1,65	11,963
BMT0000125	0,130	m3.	Formigó HA-25/S3/20/XC4	84,53	10,989
			Preu total	**.....**	**83,70 €**

0050 *401030006* m2. Arrebossat reglejat i remolinat amb morter de ciment blanc i sorra de marbre amb 380 Kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.

BMO0000300	0,428	h.	Oficial 1ª	21,79	9,326
BMO0000500	0,218	h.	Ajudant	20,32	4,430
BMT0000350	0,017	m3.	Morter ciment blanc sorra marbre	189,86	3,228
			Preu total	**.....**	**16,98 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0051 *401030010* m2. Arrebossat reglejat amb morter de ciment remolinat, als paraments verticals i horitzontals.

BMO0000600	0,298	h.	Manobre	19,26	5,739
BMT0000334	0,021	m3.	Morter de c.p. 1:4	46,67	0,980
			Preu total	**.....**	**6,72 €**

0052 *401040010* m2. Pintat de parets amb dues mans de pintura plàstica.

BMO0000300	0,100	h.	Oficial 1ª	21,79	2,179
BMO0000500	0,100	h.	Ajudant	20,32	2,032
BMT0000950	0,350	Kg.	Pintura plastica per a interiors	3,53	1,236
			Preu total	**.....**	**5,45 €**

0053 *401040030* m2. Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.

BMO0000300	0,170	h.	Oficial 1ª	21,79	3,704
BMO0000500	0,170	h.	Ajudant	20,32	3,454
BMT0000955	0,400	Kg.	Pintura SIKAGUARD 670 W	4,63	1,852
			Preu total	**.....**	**9,01 €**

0054 *401050010* m2. Morter per a formació de pendents, inclusivament la pintura a base d'una capa d'emprimació amb LITEPOX o similar, i dues capes de pintura gris tipus COVER-BRICK 232 o similar.

BMO0000300	0,250	h.	Oficial 1ª	21,79	5,448
BMO0000500	0,250	h.	Ajudant	20,32	5,080
BMT0000956	0,300	Kg.	Pintura per capa d'imprimació amb LITEPOX	8,17	2,451
BMT0000957	0,700	Kg.	Pintura gris COVER-BRICK 232	12,77	8,939
BMT0000352	0,050	m3.	Morter de ciment pòrtland 250	53,03	2,652
			Preu total	**.....**	**24,57 €**

0055 *401050030* m2. Morter de ciment amb un gruix de 2 cm, en acabat de formació de pendents de coberta.

BMO0000300	0,150	h.	Oficial 1ª	21,79	3,269
BMO0000500	0,150	h.	Ajudant	20,32	3,048
BMT0000410	0,006	T.	Ciment	103,30	0,620
BMT0000699	0,007	m3.	Sorra per al formigó	12,20	0,085
BMT0000001	0,003	m3.	Aigua	1,67	0,005
			Preu total	**.....**	**7,03 €**

0056 *401060023* m3. Subministrament i col·locació de graveta de 12-20 mm a la coberta del dipòsit.

BMO0000300	1,000	h.	Oficial 1ª	21,79	21,790
BMO0000600	1,000	h.	Manobre	19,26	19,260
BMT0000708	1,000	m3.	Sigronet de 10 a 20 mm	16,00	16,000
BMQ000125	0,500	h.	Camió grua	45,42	22,710
			Preu total	**.....**	**79,76 €**

0057 *401060034* ml. Capçament del mur amb una filera de blocs prefabricats de formigó i peça especial d'ornament de forma en L de 32x64 cm i 8 cm de gruix. Segons plànols.

BMO0000300	0,500	h.	Oficial 1ª	21,79	10,895
BMO0000600	0,500	h.	Manobre	19,26	9,630
BMT0000350	0,009	m3.	Morter ciment blanc sorra marbre	189,86	1,709
BMT0000540	3,000	Ut.	Peça en L capçament mur	3,85	11,550
			Preu total	**.....**	**33,78 €**

0058 *401070001* Ut. Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.

			Sense descomposició		
			Preu total	**.....**	**12,62 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0059 *401070050* Ut. Gàrgola per a l'evacuació d'aigües pluvials, formada per bastidor metàl·lic i blocs tipus Split blanc a cara vista.

BMO0000300	3,000	h.	Oficial 1ª	21,79	65,370
BMO0000600	3,000	h.	Manobre	19,26	57,780
BMT0001256	0,500	m2.	Xapa d'acer inoxidable AISI 316	176,78	88,390
BMT0000510	2,000	Ut.	Bloc de formigó SPLIT, de color blanc	2,62	5,240
BMT0000615	0,050	m2.	Tela mosquitera d'acer inoxidable	80,00	4,000
			Preu total	**.....**	**220,78 €**

0060 *401070120* ml. Subministrament i instal·lació de baixants pluvials de planxa galvanitzada de 0,6 mm de gruix, DN-125 mm, inclusivament la p.p. de peces especials, morrió, subjecció i connexió a col·lector.

BMO0000300	0,100	h.	Oficial 1ª	21,79	2,179
BMO0000600	0,200	h.	Manobre	19,26	3,852
BMT0001260	1,000	ml.	Tub de xapa galvanitzada DN-125	26,81	26,810
			Preu total	**.....**	**32,84 €**

0061 *401090010* ml. Subministrament i col·locació de tanca metàl·lica tipus ADO, model STIL o similar, pilars de 60x60 mm, amb baioneta, galvanitzada en calent en continu tipus Z-275 +lacat en color verd RAL 6005. Dimensions h=2,00 m. Abraçaderes metàl·liques en xapa SZ d'1,5 mm. Inclou p.p d'especejament i peces especials de corbes, cantonades, graons, entregues a murs i altres tanques. Inclou tres filades de filferro de punxes, totalment acabat. Disseny final d'especejament a aprovar per la DO. Totalment acabat.Segons plànols de detall de tanca.

BMO0000200	0,191	h.	Cap de colla	23,08	4,408
BMO0000300	0,478	h.	Oficial 1ª	21,79	10,416
BMO0000600	0,478	h.	Manobre	19,26	9,206
BMT0001305	0,340	Ut.	Pal de tub acer galvanitzat, 2,00 o 2,20 m	16,00	5,440
BMT0000334	0,025	m3.	Morter de c.p. 1:4	46,67	1,167
BMT0001156	0,950	ml.	Malla electrosoldada 300x50, DN-5, tipus Rivisa	38,46	36,537
			Preu total	**.....**	**67,17 €**

0062 *401100010* Ut. Arqueta de 0,40x0,60x0,40 m per a respirall amb lamel·les de 0,40x0,20 m amb tela mosquitera d'acer inoxidable AISI 304 i marc a l'interior d'aquestes, acabat amb enfoscat interior i exterior, amb rajola comuna a la part superior, totalment acabada. Segons plànols.

BMO0000300	2,500	h.	Oficial 1ª	21,79	54,475
BMO0000600	2,500	h.	Manobre	19,26	48,150
BMT0000529	15,000	Ut.	Totxana D/H 29x14x10	0,19	2,850
BMT0000356	0,050	m3.	Morter de ciment CEM II/A-P, sorra riu 1/6 M-40	59,40	2,970
BMT0000615	0,160	m2.	Tela mosquitera d'acer inoxidable	80,00	12,800
BMT0000601	2,000	Ut.	Lamel·la de formigó, 40x20 cm	9,20	18,400
BMT0000562	0,300	m2.	Rajola de 10 x 20	6,02	1,806
			Preu total	**.....**	**141,45 €**

0063 *401100050* Ut. Arqueta de sondes a la coberta dels dipòsits, inclusivament marc i tapa d'acer inox AISI 316, barra de tancament, candau i tub tranquilitzador. Segons plànols.

BMO0000300	2,000	h.	Oficial 1ª	21,79	43,580
BMO0000600	2,000	h.	Manobre	19,26	38,520
BMT0000529	30,000	Ut.	Totxana D/H 29x14x10	0,19	5,700
BMT0000356	0,050	m3.	Morter de ciment CEM II/A-P, sorra riu 1/6 M-40	59,40	2,970
BMT0001256	1,100	m2.	Xapa d'acer inoxidable AISI 316	176,78	194,458
BMT09031502	6,000	ml.	Canonada PVC DN-315/PN-2,5	28,65	171,900
BMT0000615	0,180	m2.	Tela mosquitera d'acer inoxidable	80,00	14,400
BMT0001701	1,000	Ut.	Candau de seguterat, tipus ABLOY -CAT-	32,00	32,000
BMT0001406	2,500	Kg.	Acer inoxidable AISI 316	11,55	28,875
			Preu total	**.....**	**532,40 €**

0064 *401100202* Ut. Pou de registre prefabricat de formigó armat de DN-1000 mm d'entre 4 i 6 m de fondària, inclusivament amb boca d'accès de 600 mm, solera de formigó en massa, marc i tapa de fosa, totalment col.locat.

BMO0000300	0,459	h.	Oficial 1ª	21,79	10,002
BMO0000600	0,459	h.	Manobre	19,26	8,840
BMQ000125	0,458	h.	Camió grua	45,42	20,802
BMT0001007	1,000	Ut.	Tapa, marc, antirobatori, GTS DN-600 -CAT-	106,87	106,870
BMT9900100	7,000	Ut.	Anella de diàmetre 120x60	44,68	312,760
BMT9900101	1,000	Ut.	Con de reducció de diàmetre 60	59,81	59,810
BMT9900102	1,000	Ut.	Base de pou HM, 1,20x1,20	139,07	139,070

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
		Preu total	**.....**		**658,15 €**

0065 *401900001* ml. Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.

BMO0000300	0,400	h.	Oficial 1ª	21,79	8,716
BMO0000600	0,200	h.	Manobre	19,26	3,852
BMT0000880	1,000	ml.	Peça pedra artificial ciment blanc	36,36	36,360
BMT0000355	0,002	m3.	Morter de ciment 1:2:10	84,85	0,170
			Preu total	**.....**	**49,10 €**

0066 *401900003* Ut. Subministrament i col·locació de fita de senyalització, model CAT.

BMO0000300	0,175	h.	Oficial 1ª	21,79	3,813
BMO0000500	0,152	h.	Ajudant	20,32	3,089
BMT0000891	1,000	Ut.	Fita de senyalització, model CAT.	16,97	16,970
BMT0000120	0,100	m3.	Formigó HM-20/S3/20/XC4	75,30	7,530
			Preu total	**.....**	**31,40 €**

0067 *401900010* ml. Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.

BMO0000300	0,400	h.	Oficial 1ª	21,79	8,716
BMO0000600	0,200	h.	Manobre	19,26	3,852
BMT0000880	1,000	ml.	Peça pedra artificial ciment blanc	36,36	36,360
BMT0000355	0,002	m3.	Morter de ciment 1:2:10	84,85	0,170
			Preu total	**.....**	**49,10 €**

0068 *402020014* m2. Subministrament i col·locació d'impermeabilització de coberta mitjançant dues làmines bituminoses amb elastòmer (SBS), formada per: 1 làmina tipus LBM(SBS)-40-FP-160, 1 làmina LBM(SBS)-30-FV-60, inclusivament la p.p.de reforços en juntes i cantells perimetrals, i 1 capa de geotèxtil de 200 gr/m2 per rebre la graveta. Segons norma UNE 104-242/1.

BMO0000300	0,100	h.	Oficial 1ª	21,79	2,179
BMO0000600	0,100	h.	Manobre	19,26	1,926
BMT0000920	1,100	m2.	Làmina LBM(SBS)-40-FP-160	9,19	10,109
BMT0000921	1,100	m2.	Làmina LBM(SBS)-30-FV-60	5,97	6,567
BMT0000927	1,100	m2.	Geotextil no teixit, 200 g/m2	1,11	1,221
			Preu total	**.....**	**22,00 €**

0069 *402040009* T. Paviment de mescla bituminosa en calent de composició densa AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per capa de trànsit i granulat granític, regs, estesa i compactada al 98% de l'assaig Marshall, incloent dificultat d'estesa en els encaixos amb elements de mobiliàri urbà. Totalment acabada, inclós p/p de comprovació de l'anivellació de la superfície de suport, replanteig del gruix del paviment i neteja final. Inclou el trasllat de tota la maquinària necessària per als treballs d'asfaltat i la càrrega i el transport de residus a l'abocador, incloses les taxes i el cànon.

BMO0000300	0,019	h.	Oficial 1ª	21,79	0,414
BMO0000600	0,086	h.	Manobre	19,26	1,656
BMT0000451	1,000	T.	Mesc.bit.AC 16 surf B 50/70D,granul.granític	77,89	77,890
BMQ0000304	0,010	h.	Estenedora paviment mescla bituminosa	56,62	0,566
BMQ0000172	0,012	h.	Corró vibratori autopropulsat pneumàtic	68,64	0,824
BMQ0000175	0,012	h.	Corró vibratori autopropulsat,12-14t	76,84	0,922
			Preu total	**.....**	**82,27 €**

0070 *402040050* m2. Paviment de formigó HA-25, de 0,20 m de gruix, escampat des de camió, estesa i vibrat amb reglé vibratori i xarxat ME-15x15 D: 6-6B500T. Inclús encofrat vist en remats.

BMO0000300	0,200	h.	Oficial 1ª	21,79	4,358
BMO0000600	0,600	h.	Manobre	19,26	11,556
BMQ0000205	0,170	h.	Regle vibratori	4,41	0,750
BMT0000126	0,200	m3.	Formigó HA-25/S3/20/XC4	84,53	16,906
BMT0001115	2,100	m2.	Malla electrosoldada 15x15 DN-6	2,43	5,103
			Preu total	**.....**	**38,67 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0071 *402050010*	m2.	Geotèxtil de fibra de polipropilè, no teixit de filament continu, les característiques de la qual corresponguin a una massa superficial de 300 g/m², 2,77 mm de gruix i una porusmetria de 48 µm.				
BMO0000300	0,040 h.	Oficial 1ª		21,79	0,872	
BMO0000600	0,020 h.	Manobre		19,26	0,385	
BMT0000925	1,100 m2.	Geotèxtil no teixit, filament continu		2,34	2,574	
				Preu total	**.....**	**3,83 €**
0072 *402060301*	Ut.	Subministrament i col·locació de placa d'ancoratge d'acer inoxidable, 300x250x10, inclusivament la p.p. de fixacions amb tacs HSA M-16. Segons especificacions tècniques.				
BMO0000300	0,083 h.	Oficial 1ª		21,79	1,809	
BMO0000500	0,083 h.	Ajudant		20,32	1,687	
BMT000141A	7,650 Kg.	Acer inoxidable austenític de designació AISI 304, per a estruct		1,57	12,011	
BMT000709	4,000 Ut.	Tac mecànic HST M-16 L=300 mm		0,85	3,400	
				Preu total	**.....**	**18,91 €**
0073 *402060302*	Ut.	Subministrament i col·locació de placa d'ancoratge d'acer inoxidable a la zona de creuament de riera, 400x400x10, inclusivament la p.p. de fixacions amb tacs HSA M-16. Segons especificacions tècniques.				
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**38,39 €**
0074 *402070018*	ml.	Vorada formigó tipus T-5 de ICA o similar, col·locada embeguda en llosa de formigó, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l. Inclosa la part proporcional de guals.				
BMO0000300	0,113 h.	Oficial 1ª		21,79	2,462	
BMO0000600	0,113 h.	Manobre		19,26	2,176	
BMT0000867	1,000 ml.	Vorada tipus T2		5,88	5,880	
BMT0000332	0,001 m3.	Morter de ciment 1:2:10		86,04	0,086	
BMT0000120	0,125 m3.	Formigó HM-20/S3/20/XC4		75,30	9,413	
				Preu total	**.....**	**20,02 €**
0075 *402070102*	m2.	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment pòrtland, i col·locat sobre 15 cm de formigó tipus HM-20. Rejuntat amb morter mixt. Totalment acabat.				
BMO0000300	0,551 h.	Oficial 1ª		21,79	12,006	
BMO0000600	0,418 h.	Manobre		19,26	8,051	
BMT0000001	0,010 m3.	Aigua		1,67	0,017	
BMT0000410	0,003 T.	Ciment		103,30	0,310	
BMT0000850	1,000 m2.	Panot gris 20x20x4cm,cl.1a	x 1,02	3,25	3,315	
BMT0000357	0,050 m3.	Morter de ciment CEM II/A-P, sorra riu 1/3 M-160		74,44	3,722	
BMT0000120	0,150 m3.	Formigó HM-20/S3/20/XC4		75,30	11,295	
				Preu total	**.....**	**38,72 €**
0076 *402090005*	Ut.	Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub, telecomandament i potència, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.				
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**11,08 €**
0077 *402900101*	m2.	Pintat sobre paviment de marques vials longitudinal, transversals i d'indicació i inscripcions, per a ús permanent i retrorreflectant en sec, humitat i pluja, tipus P-RR, i de diferents mides d'amplària, amb pintura alcídica de color blanc i/o groc, i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització. Segons especificacions del projecte i plànols.				
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**5,03 €**
0078 *404020065*	m2.	Subministrament i col.locació de porta de doble full llisa, realitzada amb doble xapa d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix i panell intermig, reixes per a entrada-sortida d'aire, rigiditzadors amb perfil d'acer al fred, inclusivament les ferramentes de penjar i de seguretat, marc de perfil d'acer al fred format per perfil en U de 220x75 mm collat al bloc, neteja amb raig de sorra, galvanitzat i pintat amb capa d'imprimació, dues mans de pintura de poliuretà i pany tipus Abloy o similar.				
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**506,41 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0079 *404030030* m2. Fusteria metàl·lica d'acer galvanitzat i pintat a les finestres construïdes amb bastidor de tub rectangular de 50 x 20 mm i lamel·les fixes de xapa d'1,5 mm de gruix, inclusivament mosquitera exterior de làmina d'acer inox. perforada.

BMO000300	0,270	h.	Oficial 1ª	21,79	5,883
BMO000500	0,140	h.	Ajudant	20,32	2,845
BMT0001450	1,000	m2.	Fusteria d'acer galvanitzat	85,70	85,700
BMT0000615	1,000	m2.	Tela mosquitera d'acer inoxidable	80,00	80,000
			Preu total	**.....**	**174,43 €**

0080 *404040020* Ut. Escala d'1 m de longitud de tubs de DN-50 mm d'acer galvanitzat a les arquetes de ventoses i desguassos, inclusivament plaques d'ancoratge i joc de cargols.

BMO000300	0,500	h.	Oficial 1ª	21,79	10,895
BMO000500	0,500	h.	Ajudant	20,32	10,160
BMT9000020	4,000	ml.	Canonada acer galvanitzat DN-5	37,12	148,480
			Preu total	**.....**	**169,54 €**

0081 *404040131* ml. Barana de tub d'alumini anoditzat de Ø42,4 mm, formada per muntants verticals col·locats cada 1,5 m màx., dos travessers (superior i central), col·locats cada 0,42 m, sòcol inferior format per peça d'alumini de 150 mm d'alçada i 5 mm de gruix. Peces d'unió KEE LITE entre tots els elements i fixació a element suport, segons referències i detalls en plànols. Barana tram recte. Inclou material, subministrament, col·locació, així com totes les operacions necessàries per a la completa realització i posada en obra de l'unitat.

BMO000300	0,200	h.	Oficial 1ª	21,79	4,358
BMO000500	0,200	h.	Ajudant	20,32	4,064
BMT0001901	4,000	Ut.	Tac químic D=12mm,carg./voland./fem.	3,96	15,840
BMT001451	1,000	ml.	Barana tub d'alumini anoditzat de Ø42,4 mm+KEE LITE/ Tram recte	100,60	100,600
			Preu total	**.....**	**124,86 €**

0082 *404040132* ml. Barana de tub d'alumini anoditzat de Ø42,4 mm, formada per muntants verticals amb separacions segons plànols, dos travessers (superior i central), col·locats cada 0,42 m, sòcol inferior format per peça d'alumini de 150 mm d'alçada i 5 mm de gruix. Peces d'unió KEE LITE entre tots els elements i fixació a element suport, segons referències i detalls en plànols. Barana tram inclinat d'escala. Inclou material, subministrament, col·locació, així com totes les operacions necessàries per a la completa realització i posada en obra de l'unitat.

BMO000300	0,450	h.	Oficial 1ª	21,79	9,806
BMO000500	0,230	h.	Ajudant	20,32	4,674
BMT0001901	4,000	Ut.	Tac químic D=12mm,carg./voland./fem.	3,96	15,840
BMT001452	1,000	ml	Barana tub d'alumini anoditzat de Ø42,4 mm+KEE LITE/ Tram inclinat d'escala	100,60	100,600
			Preu total	**.....**	**130,92 €**

0083 *404040308* m2. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar.

BMO000300	0,100	h.	Oficial 1ª	21,79	2,179
BMO000500	0,100	h.	Ajudant	20,32	2,032
BMT0000947	1,000	m2.	Lloseta resina isoftàlica, 8x8x30, perfils H-200 TRAMEX	226,24	226,240
			Preu total	**.....**	**230,45 €**

0084 *404040309* Ut. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.

			Sense descomposició		
			Preu total	**.....**	**40,59 €**

0085 *494020100* Ut. Subministrament i col·locació de porta d'accés de doble fulla amb tancament tipus RIVISA o similar. Totalment muntada i col·locada.

			Sense descomposició		
			Preu total	**.....**	**450,00 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0086 *499000004*	ml.	Vorada formigó tipus T-2, de 25x15 cm, col.locada sobre base de formigó HM-20 de 25 a 30 cm d'alçada, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l. Inclusivament p.p. de peces corbilínees (radis inferiors a 10 m).			
BMO000300	0,113 h.	Oficial 1ª	21,79	2,462	
BMO000600	0,113 h.	Manobre	19,26	2,176	
BMT0000122	0,125 m3.	Formigó HM-20-S-20	74,24	9,280	
BMT9990864	1,000 ml.	Vorada tipus T-2	4,40	4,400	
		Preu total	**.....**		**18,32 €**
0087 *509200020*	ml.	Subministrament i col.locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per conduccions de baixa presió PN-2.5, inclusivament la p.p. de peça especial.			
BMO000300	0,271 h.	Oficial 1ª	21,79	5,905	
BMO000600	0,271 h.	Manobre	19,26	5,219	
BMT09020002	1,150 ml.	Canonada PVC DN-200/PN-2,5	14,77	16,986	
		Preu total	**.....**		**28,11 €**
0088 *510102006*	ml.	Subministrament i col·locació de canonada PVC corrugada doble pared per a sanejament, DN-200 mm, unió per junta elàstica, amb rigidesa superior a 6 kN/m2, inclusivament la p.p. de peces especials, anell d'estanqueitat i connexió a pous. Segons pr EN 13476/1.			
BMO000300	0,050 h.	Oficial 1ª	21,79	1,090	
BMO000600	0,050 h.	Manobre	19,26	0,963	
BMT09030200	1,000 ml.	Canonada PVC corrugada, doble paret, DN-200	15,85	15,850	
		Preu total	**.....**		**17,90 €**
0089 *513030011*	Ut.	Subministrament de T per a canonades de fosa dúctil, de DN-200/150 amb brida PN-16, amb revestiment de morter de ciment.			
BMT14030003	1,000 Ut.	T-300/100 amb brides PN-16	0,01	0,010	
		Preu total	**.....**		**0,01 €**
0090 *585001010*	Ut.	Muntatge de conjunt d'equips i elements de caldereria a les arquetes de ventoses, desguassos i connexions.			
BMO000300	2,000 h.	Oficial 1ª	21,79	43,580	
BMO000500	2,000 h.	Ajudant	20,32	40,640	
BMO000600	1,000 h.	Manobre	19,26	19,260	
BMQ000125	0,392 h.	Camió grua	45,42	17,805	
		Preu total	**.....**		**121,29 €**
0091 *593030012*	Ut.	Subministrament de T per a canonades de fosa dúctil, de DN-200/80 j.e. PN-16, amb revestiment de morter de ciment.			
BMT14030002	1,000 Ut.	T-200/80 PN-16	250,00	250,000	
		Preu total	**.....**		**250,00 €**
0092 *599000001*	Ut.	Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics de l'arribada al dipòsit. Inclou tots els equips auxiliars necessaris i petit material per a la seva correcta execució. Segons especificacions tècniques, esquemes, plànols i normes del CAT.			
			Sense descomposició		
		Preu total	**.....**		**8.320,00 €**
0093 *599000002*	Ut.	Subministrament de conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes per als equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
			Sense descomposició		
		Preu total	**.....**		**200,00 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ		PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0094 *599000003*	Ut.	Subministrament de conjunt de suports de canonades i equips hidràulics de l'arribada en acer inox AISI 304. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.				
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**2.200,00 €**
0095 *599000010*	Ut.	Subministrament de conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques.				
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**89,90 €**
0096 *599000200*	ml.	Subministrament de canonada de fosa dúctil de DN-200 mm, classe C40, inclusivament la p.p. de junta automàtica flexible.				
BMT07000200	1,000	ml. Canonada fosa dúctil DN-200 C40		94,78	94,780	
				Preu total	**.....**	**94,78 €**
0097 *599001200*	Ut.	Subministrament de colze de diferents angles per a canonades de fosa dúctil, DN-200 mm, amb revestiment de morter de ciment, inclusivament la p.p. de junta exprés.				
BMT21000300	1,000	Ut. Colze f.d. diferents angles, DN-300, j.e.		294,10	294,100	
				Preu total	**.....**	**294,10 €**
0098 *599002300*	ml.	Muntatge de canonada de fosa dúctil de DN-200, classe C40, amb la p.p. de juntes flexibles i connexió catòdica, inclusivament la descàrrega i el seu aplec.				
BMO0000300	0,100	h. Oficial 1ª		21,79	2,179	
BMO0000500	0,180	h. Ajudant		20,32	3,658	
BMO0000600	0,180	h. Manobre		19,26	3,467	
BMQ000125	0,100	h. Camió grua		45,42	4,542	
				Preu total	**.....**	**13,85 €**
0099 *599003002*	m2	Subministrament i muntatge de coberta formada per placa alveolar prefabricada de 30cm de cantell i peces de 1200 mm d'ample, de fins a 5,4 m de llum. Inclós la part proporcional d'armadura de connexió, encofrat de tancament, formigonat de tancament i faixes de neopré per al correcte recolzament. Instal·lació previ tractament dels extrems de les plaques per evitar la corrossió de l'armadura activa. Totalment col·locada.				
BMO0000200	0,060	h. Cap de colla		23,08	1,385	
BMO0000300	0,120	h. Oficial 1ª		21,79	2,615	
BMO0000600	0,120	h. Manobre		19,26	2,311	
BMQ000133	0,050	h. Camió amb bomba de formigonar	x 0,05	169,73	0,424	
BMQ000200	0,100	h. Vibrador formigó alta freqüencia	x 0,05	1,15	0,006	
BMQ000156	0,120	h. Grua autopropulsada, 12 T		49,86	5,983	
BMT0000130	0,028	m3. Formigó HA-25/S3/20/XC4		101,58	2,844	
BMT0000150	0,044	m2. Taulers encofrats fins		1,94	0,085	
BMT0001405	1,540	Kg. Acer d'alta adherència B-500 S		1,65	2,541	
BMT9900003	0,200	ml. Faixa neoprè 50x6		2,20	0,440	
BMT9900099	1,000	m2. Placa prefabricada 120.20		29,34	29,340	
				Preu total	**.....**	**47,97 €**
0100 *599003016*	Kg.	Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.				
BMO0000315	0,080	h. Oficial 1ª, Soldador		22,15	1,772	
BMT0001406	1,050	Kg. Acer inoxidable AISI 316		11,55	12,128	
BMQ000500	0,080	h. Equips de sodadura		17,57	1,406	
				Preu total	**.....**	**15,31 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0101 *599020016*	Ut.	Subministrament de brida llisa per a canonada de fosa dúctil, DN-200/PN-16, amb revestiment de morter de ciment.			
BMT27020016	1,000 Ut.	Brida-llisa FD DN-200/PN-16	83,86	83,860	
			Preu total	**.....**	**83,86 €**
0102 *599920016*	Ut.	Subministrament de brida endoll per a canonada de fosa dúctil, DN-200/PN-16, amb revestiment de morter de ciment, inclusivament la p.p. de junta automática flexible.			
BMT26020016	1,000 Ut.	Brida endoll FD, DN-200/PN-16	158,13	158,130	
			Preu total	**.....**	**158,13 €**
0103 *601001016*	Ut.	Subministrament de vàlvula de comporta HAWLE E2, DN-100/PN-16. Segons especificacions tècniques.			
			Sense descomposició		
			Preu total	**.....**	**269,40 €**
0104 *601005010*	Ut.	Subministrament de vàlvula de comporta HAWLE E2, DN-50/PN-10/16. Segons especificacions tècniques.			
			Sense descomposició		
			Preu total	**.....**	**175,65 €**
0105 *601008016*	Ut.	Subministrament de vàlvula de comporta HAWLE E2, DN-80/PN-10/16. Segons especificacions tècniques.			
BMT39008016	1,000 Ut.	Vàlvula de comporta DN-80/PN-10/16	227,27	227,270	
			Preu total	**.....**	**227,27 €**
0106 *602000012*	Ut.	Subministrament de vàlvula de bola, GENEBRE ref. 2025 o similar DN-1/2". Segons especificacions tècniques.			
			Sense descomposició		
			Preu total	**.....**	**14,95 €**
0107 *602000014*	Ut.	Subministrament de vàlvula de bola, GENEBRE ref. 2025 o similar DN-1". Segons especificacions tècniques.			
			Sense descomposició		
			Preu total	**.....**	**32,20 €**
0108 *603010016*	Ut.	Subministrament de vàlvula de papallona elèctrica, AMVI DN 100 PN 10-16 BOAX-B T4 3g6k6gXC accionada elect por ACTELEC 31. Segons especificacions tècniques.			
BMT42010016	1,000 Ut.	Vàlvula papallona elèctrica, DN-100/PN-16	1.366,75	1.366,750	
			Preu total	**.....**	**1.366,75 €**
0109 *603015010*	Ut.	Subministrament de vàlvula de papallona elèctrica, DN-150/PN-10 BOAX-B T5 3g6k6gXC accionada elect por ACTELEC 31. Segons especificacions tècniques.			
			Sense descomposició		
			Preu total	**.....**	**3.588,68 €**
0110 *603020018*	Ut.	Subministrament de vàlvula de papallona elèctrica, AMVI DN 200 PN 16 BOAX-B T5 3g6k6gXC accionada elect por ACTELEC 3. Segons especificacions tècniques.			
			Sense descomposició		
			Preu total	**.....**	**3.833,85 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0111	*604008010*	Ut.	Subministrament vàlvula de papallona manual AVK 75/20 (75/41) DN80 PN10-16, accionada per desmultiplicador manual Q200S. Segons especificacions tècniques.			
					Sense descomposició	
					Preu total	**441,08 €**
0112	*604020161*	Ut.	Subministrament de vàlvula de papallona AMVI DN 200 PN 16 BOAX-B T5 3g6k6gXC accionada elect per ACTELEC 31, según especificaciones CAT.			
	BMT430200161	1,000 Ut.	Vàlvula papallona manual, DN-200/PN-16, sense f.cursa	3.833,85	3.833,850	
					Preu total	**3.833,85 €**
0113	*604025018*	Ut.	Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-100/PN-16. Segons especificacions tècniques.			
					Sense descomposició	
					Preu total	**210,00 €**
0114	*604025118*	Ut.	Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-150/PN-16. Segons especificacions tècniques.			
					Sense descomposició	
					Preu total	**395,00 €**
0115	*604500000*	Ut.	Caixa de senyalització AMTROBOX C KSB-AMVI, model 42057958 amb dos contactes mecànics F/C SPDT 250V 10A, per a desmultiplicador MR.			
					Sense descomposició	
					Preu total	**127,81 €**
0116	*609015010*	Ut.	Subministrament de vàlvula hidràulica amb V-PORT, mod. 705 o similar, DN-150/PN-10/16 amb els seus accessoris. Segons especificacions tècniques.			
					Sense descomposició	
					Preu total	**2.579,86 €**
0117	*611005017*	Ut.	Subministrament de ventosa-purgador VAG DUOJET 264 DN 100 PN 10-16 KAT-A 1921 o similar, DN-80/PN-16/10. Segons especificacions tècniques.			
					Sense descomposició	
					Preu total	**333,50 €**
0118	*611008010*	Ut.	Subministrament de ventosa-purgador VAG, tipus KAT-259100 o similar, DN-80/PN-10. Segons especificacions tècniques.			
	BMT35008010	1,000 Ut.	Ventosa-purgador DN-80/PN-10	589,62	589,620	
					Preu total	**589,62 €**
0119	*614010016*	Ut.	Subministrament de rodet de desmuntatge DN-100/PN-10/16 con Lmuntatge= 200mm +/-30mm todo inox 316L SBJP, amb joc de cargoleria inclosa. Tot segons especificacions tècniques CAT.			
					Sense descomposició	
					Preu total	**537,72 €**
0120	*614020016*	Ut.	Subministrament de rodet de desmuntatge DN 200 PN 16 con Lmuntatge= 280mm +/-40mm todo inox 316L SBJP, amb joc de cargoleria inclosa. Tot segons especificacions tècniques CAT.			
					Sense descomposició	
					Preu total	**946,51 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0121	*614020019*	Ut.	Subministrament de junta de desmuntatge DN-150/PN-10/16, Light o similar, tot d'acer inoxidable 316L, amb joc de cargoleria bicromatada inclosa. Segons esquemes i especificacions tècniques.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**574,60 €**
0122	*614080251*	Ut.	Subministrament de rodet de desmuntatge, DN 080 PN 16 con Lmont.especial=220mm +/-30mm todo inox 316L SBJP, amb espàrrecs passants. Segons especificacions tècniques.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**386,66 €**
0123	*620006005*	Ut.	Subminstrament d'extractor SODECA HCH-63-6T/H mural. Segons especficacions tècniques.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**403,65 €**
0124	*620006007*	Ut.	Subminstrment de sonda de pared PT-100 SALVADOR ESCODA mod. CO35034 -20º a +80º C.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**63,60 €**
0125	*622015017*	Ut.	Subministrament de cabalímetre electromagnètic, KROHNE WATERFLUX 3300 CTo similar, DN100 PN16. Segons especificacions tècniques.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**1.539,94 €**
0126	*622020042*	Ut.	Subministrament de cabalímetre electromagnètic, OPTIFLUX 2200 o similar, DN-100/PN-16. Segons especificacions tècniques.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**1.668,84 €**
0127	*629010013*	Ut.	Subministrament d'interruptor de nivell de FLYGT ENM-140 o similar; 13 m de cable. Segons especificacions tècniques.			
	BMT0INV013	1,000 Ut.	Interruptor nivell ENM-140; 13 m cable	106,00	106,000	
			Preu total			**106,00 €**
0128	*629010016*	Ut.	Subministrament de transmissor de pressió, VEGABAR 14 o similar, 0/10 Bars. Segons especificacions.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**345,00 €**
0129	*629010017*	Ut.	Subminstrament de manòmetreWIKADN 1000-10 bar1/2"connexió NPTinferior d'acer inoxidable, segons especificacions tècniques.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**61,10 €**
0130	*629010018*	Ut.	Subminstrament de pressòstat WIKAMWXXDN0-10 bar1/4"NPTinox, connexió1/2"NPT,d'acer inoxidable, segons especificacions tècniques.			
			Sense descomposició			
			Preu total			**409,46 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0131 *629010021* Ut. Subministrament de sonda hidrostática de presión VEGAWELL52, sin accesorios de fijación, rango 0/0'6 bar, longitud cable 12 m, ref. WL52.XXX4ALD1DC1X. Señalizar en el quipo la nueva regulación.

Sense descomposició

Preu total ..... 943,37 €

0132 *632020040* Ut. Subministrament de calderó antiariet, AAV-2000LT-40B o similar, DN-150/PN-16. Segons especificacions tècniques.

Sense descomposició

Preu total ..... 6.500,00 €

0133 *635000100* Ut. Subministrament de punt de mostreig, tipus CPG3450 o similar, per encastar amb porta metàl·lica i logotip CAT. Segons especificacions tècniques.

Sense descomposició

Preu total ..... 120,00 €

0134 *635010010* Ut. Subministrament de components de la vàlvula hidràulica BERMAD que inclou:
- Indicador de posició Urariego700-705, compuesto por: barra indicadora, camón, tapón indicador.
- ajustador mecánico caudal 2-4".
- Selectro presión Shuttle Valve Metal mod. 50-X-M, 1/8.
- Piloto flotador de 2 niveles para Uracontrol de 4 vias, mod. 66.
- Ventosa URARIEGO 1/2".
- Válvula reductora de presión CALEFFI 5350 1/2" 40/1 con manómetro 0-10 bar.
- V-Port para válvula DN 150.

Segons especificacions tècniques.

Sense descomposició

Preu total ..... 1.783,25 €

0135 *699000002* Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual AVK 75/21 (75/43) DN080 PN16/10, accionada per desmultiplicador manual Q200S. Segons esquemes i especificacions tècniques.

Sense descomposició

Preu total ..... 441,08 €

0136 *699000003* Ut. Subministrament de conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.

Sense descomposició

Preu total ..... 1.350,80 €

0137 *699000004* Ut. Subministrament de conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques.

Sense descomposició

Preu total ..... 398,60 €

0138 *699000005* Ut. Subministrament de conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonades d'acer tipus Kroll & Ziller G-ST / Klinger KGS. Segons esquemes i especificacions tècniques.

Sense descomposició

Preu total ..... 284,00 €

0139 *699000006* Ut. Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics per al correcte funcionament de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.

Sense descomposició

Preu total ..... 5.120,00 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0140 *699000007*	Ut.	Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics de l'estació de bombament. Inclou tot els equips auxiliars necessaris i petit material per a la seva correcta execució. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
			Sense descomposició		
			Preu total		**12.800,00 €**
0141 *699000008*	Ut.	Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
			Sense descomposició		
			Preu total		**305,80 €**
0142 *699000010*	Ut.	Subministrament i muntatge de conjunt suports canonades i equips hidràulics, d'acer inoxidable i formigó armat a la arqueta de connexió. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT. Inclou formigó dau de formigó HA-25/S3/20/XC4, encofrats, armadura, pintura i ancoratges a la arqueta de connexió.			
			Sense descomposició		
			Preu total		**1.500,00 €**
0143 *699000100*	Ut.	Subministrament i instal·lació de grup motor-bomba tipus Flowserve 100NM o similar amb 6 etapes a 3000 rpm, de 35 l/s a 350 mca. Segons plànols, especificacons tècniques i normes del CAT.			
			Sense descomposició		
			Preu total		**14.500,00 €**
0144 *699000108*	Ut.	Subministrament de valvula de retenció CLASAR o similar, DN200/PN-16 amb revestiment d'epoxi alimentari. Segons especificacions tècniques.			
			Sense descomposició		
			Preu total		**1.890,00 €**
0145 *699000109*	Ut.	Subministrament de valvula de retenció CLASAR o similar, DN100/PN-10, rilsanizada. Segons especificacions tècniques.			
			Sense descomposició		
			Preu total		**1.200,00 €**
0146 *699000110*	Ut.	Subministrament de valvula de retenció CLASAR o similar, DN150/PN-16, rilsanizada. Segons especificacions tècniques.			
			Sense descomposició		
			Preu total		**4.500,00 €**
0147 *699000975*	Ut.	Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra de la caseta de derivació, inclusivament cable nu , derivacions, connexions, pont de prova, elèctrodes, caixes de registre i petit material per al seu correcte funcionament. Segons reglamentació, esquemes, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT			
			Sense descomposició		
			Preu total		**923,06 €**
0148 *701000010*	ml.	Subministrament de cable de comunicacions EAPSP-R de 7 quadradets de 7x4x0,9 mm² de secció. Inclusivament mesures elèctriques, de transmissió i qualitat. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.			
BMT30000300	1,000 ml.	Cable EAPSP-R 5 quadradets 5x4x0,9 mm2	4,30	4,300	
			Preu total		**4,30 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0149 *702005016* ml. Subministrament de cable de potència de 5 x 16 mm² (3 fases + Neutre + Terra), tipus RZ1FZ1 de 0,6/1 Kv. Segons especificacions especificacions tècniques del CAT.

Sense descomposició

Preu total ..... 7,90 €

0150 *708020010* ml. Subministrament i col·locació de tritub, DN-40 mm, color verd, protegit amb sorra, i subministrament i col·locació de cinta avisadora de color blau amb l'anagrama del CAT i cable "fiador".

BMO000300	0,040 h.	Oficial 1ª	21,79	0,872
BMO000600	0,040 h.	Manobre	19,26	0,770
BMQ000125	0,003 h.	Camió grua	45,42	0,136
BMT500100	1,000 ml.	Tritub DN-40, color verd	1,56	1,560
BMT500101	1,000 ml.	Cinta avisadora, color blau	0,10	0,100

Preu total ..... 3,44 €

0151 *708050220* Ut. Subministrament i muntatge de conjunt de bateries de seguretat de 24 Vcc per a bombament, incloent bateries SBM184 o similar, i suport. Segons plànols, equemes i especificacions tècniques del CAT.

Sense descomposició

Preu total ..... 3.163,66 €

0152 *708050221* Ut. Conjunt implantació de software del PLC, incorporant-lo al sistema de telecontrol existent (SCADA), incloent: registres, mapes d'estat, programació PLC, senyals pantalla tàctil, comunicacions i lògiques hidràuliques i elèctriques, dels equips del bombament . Segons projecte, lògiques de control, i especificacions del CAT

Sense descomposició

Preu total ..... 3.000,00 €

0153 *708050222* Ut. Conjunt programació de la pantalla tàctil de dipòsit, incloent: gràfics hidràulics, elèctrics i auxiliars, senyals digitals i analògiques, ordres i estats d'equips. Segons projecte, lògiques de control, especificacions tècniques i normes del CAT

Sense descomposició

Preu total ..... 1.440,00 €

0154 *708050223* Ut. Integració de l'estació remota de bomabament al sistema de comunicacions del CAT, incorporant-la a la concentradora, incloent connexions, ajustos de linia i de comunicacions. Segons memòria, annexos, lògiques de control i especificacions del CAT

Sense descomposició

Preu total ..... 360,00 €

0155 *709000017* Ut. Subministrament i cablejat de protecció contra sobretensions-descarregador tetrapolar, tipus PHOENIX CONTACT, tipus 1 i 2 o similar, en caixa de doble aïllament. Segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT

Sense descomposició

Preu total ..... 1.573,90 €

0156 *710000011* ml. Col·locació de cables per al telecomandament i potència, des de bobina fixa. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.

BMO000300	0,031 h.	Oficial 1ª	21,79	0,675
BMO000600	0,031 h.	Manobre	19,26	0,597
BMQ000125	0,021 h.	Camió grua	45,42	0,954

Preu total ..... 2,23 €

0157 *710000025* ml. Sobrepreu per a la dificultat mès gran de la col·locació dels cables de telecomandament i potència, dintre dels tubs funda (sense trencar el tub).

BMO000600	0,065 h.	Manobre	19,26	1,252

Preu total ..... 1,25 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0158 *711010000* Ut. Legalització de la instal·lació hidràulica i calderons antiarietes (Reglament d'Aparells a Pressió vigent). Segons normes de la Generalitat de Catalunya.

Sense descomposició

Preu total ..... 1.200,00 €

0159 *777000128* Ut. Ampliació i adequació d'escomesa existent i cablejat fins interruptor entrada armari. Tots segons legislació vigents, plànols, projecte i especificacions del CAT. Degudament posada en servei.

Sense descomposició

Preu total ..... 4.915,90 €

0160 *777000131* Ut. Subministrament i muntatge armari de distribució d'enllumenat i preses de tensió en caixa de plàstic modular, incloent: interruptors diferencials i magnetotèrmics varis. Segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT

Sense descomposició

Preu total ..... 2.468,62 €

0161 *777000132* Ut. Subministrament i muntatge de conjunt d'equips d'enllumenat i preses de tensió format per: 1 lluminària PHILIPS LEDINAIRE BVP154 LED50/830 PSU 50W, 1 emergència LEGRAND B66 LED LVS2 450LM 1H IP66, 8 pantalles PHILIPS Coreline Estanca WT120 C LED60S/840 PSU L1500, 1 interruptor commutador de superficie SIMON 4490204-035, 1 presa de tensió de superfície 230 V SIMON estanca, i presa de tensió 230 V industrial BJC/CETACT CT-9963 i 1 presa de tensió 400 V trifàsica BJC/CETACT CT-9972. Inclou cablejat, canalitzacions en tub galvanitzat, caixes de derivació i petit material per al seu correcte muntatge i funcionament. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT

Sense descomposició

Preu total ..... 4.127,89 €

0162 *777000133* Ut. Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra de l'estació de bombament, inclusivament cable nu, derivacions, connexions, pont de prova, elèctrodes, caixes de registre i petit material per al seu correcte funcionament. Segons reglamentació, esquemes, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT

Sense descomposició

Preu total ..... 3.364,21 €

0163 *777000134* Ut. Subministrament i muntatge del cablejat de tots els equips de l'estació de bombament. Incloent tots els cables elèctrics de 750 V i 0,6/1 KV per la instal·lació de tots els equips, tubs, ràcords, flexos, caixes de derivació, safates metàl·liques i petit material. Segons normativa, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes CAT

Sense descomposició

Preu total ..... 11.221,15 €

0164 *777000136* Ut. Conjunt de posada en marxa i proves de tota la instal·lació elèctrica de l'estació de bombament, inclusivament equips, armaris, instrumentació, enllumenat, preses de tensió i posta a terra. Segons reglamentació vigent, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT

Sense descomposició

Preu total ..... 6.755,01 €

0165 *777000140* Ut. Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra del bombament, inclusivament cable nu , derivacions, connexions, pont de prova, elèctrodes, caixes de registre i petit material per al seu correcte funcionament. Segons reglamentació, esquemes, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT

Sense descomposició

Preu total ..... 3.811,30 €

CODI		UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0166	*799000001*	Ut.	Subministrament i posta en marxa connexió de servei de consorciat, trifàsica de 400/230 V, format per: protecció maganetpèrmica IV pols en caseta consorciat, conductors, terres i petit material. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**653,20 €**
0167	*799000002*	Ut.	Subministrament de protecció contra sobretensions-descarregador tetrapolar, tipus FLASHTRAB o similar, en caixa de doble aïllament. Segons Plànols, especificacions tècniques i normes del CAT			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**1.427,04 €**
0168	*799000003*	Ut.	Subministrament armari d'usuari incloent: pantalla MITSUBISHI GT2103-PMBD programada amb totalitzador de cabal, cabla instantani i indicador de nivell, cadenat d'usuari, tapa d'alumini i marc amb frontisses abatible. Tot cablejat fins armari. Segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**723,78 €**
0169	*799000004*	Ut.	Subministrament armari de distribució d'enllumenat i preses de tensió en caixa de plàstic modular, incloent: interruptors diferencials i magnetotèrmics varis. Segons plànols,esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**2.204,12 €**
0170	*799000005*	Ut.	Subministrament i muntatge de conjunt d'equips d'enllumenat i preses de tensió format per: 1 lluminària PHILIPS LEDINAIRE BVP154 LED50/830 PSU 50W, 2 emergències LEGRAND B66 LED LVS2 450LM 1H IP66, 9 pantalles PHILIPS Coreline Estanca WT120 C LED60S/840 PSU L1500, 2 interruptors commutador de superficie SIMON 4490204-035, 1 presa de tensió de superfície 230 V SIMON estanca, i presa de tensió 230 V industrial BJC/CETACT CT-9963 i 1 presa de tensió 400 V trifàsica BJC/CETACT CT-9972. Inclou cablejat, canalitzacions en tub galvanitzat, caixes de derivació i petit material per al seu correcte muntatge i funcionament. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**2.439,37 €**
0171	*799000006*	Ut.	Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra de la caseta d'arribada i dipòsit, inclusivament cable nu , derivacions, connexions, pont de prova, elèctrodes, caixes de registre i petit material per al seu correcte funcionament. Segons reglamentació, esquemes, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**1.374,71 €**
0172	*799000007*	Ut.	Subministrament i muntatge del cablejat de tots els equips de la caseta d'arribada i dipòsit. Incloent tots els cables elèctrics de 750 V i 0,6/1 KV per la instal·lació de tots els equips, tubs, ràcords, flexos, caixes de derivació, safates metàl·liques i petit material. Segons normativa, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes CAT			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**3.361,81 €**
0173	*799000008*	Ut.	Conjunt de muntatge, posada en marxa, proves i legalització de tota la instal·lació elèctrica de la caseta d'arribada i dipòsit, inclusivament equips, armaris, instrumentació, enllumenat, preses de tensió i posta a terra. Segons reglamentació vigent, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**2.420,00 €**

CODI		UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0174	*799000010*	Ut.	Subministrament i muntatge de caixa de comunicacions. Segons plànols, esquemes i especificacions tècniques del CAT			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**1.413,96 €**
0175	*799000011*	Ut.	Subministrament i confecció d'entrocament recte, soterrat i no pressuritzat per cable de comunicacions de 7 cuadretes, conjunt tipus termorectràtil Raychem Xaga 1650 o similar, inclusivament la comprovació de: transmissió, soroll, impedancia i diafonìa. Segons normes i especificacions tècniques del CAT. (EQUILIBRAT)			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**852,00 €**
0176	*799000012*	Ut.	Mesures elèctriques de resistència òhmica i aïllament del cable de comunicacions de 7 quadrets per trams. Segons trams projecte i especificacions tècniques del CAT.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**220,00 €**
0177	*799000014*	Ut.	Mesures de transmissió, incloent atenuació, impedància, soroll, diafonia i capacitat mútua del cable de comunicacions de 7 quadrets per tram. Segons trams projecte i especificacions tècniques del CAT.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**390,00 €**
0178	*799000015*	Ut.	Connexió de cable 7 quadrets en caixa comunicacions de la derivació amb bornes tipus Wire-rap.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**512,00 €**
0179	*799000020*	Ut.	Subministrament i col·locació de balisa localitzadora d'entroncament del cable de comunicacions, Ref. 1252 de 3M o similar, color blanc. Segons especificacions tècniques.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**28,30 €**
0180	*799000021*	Ut.	Fabricació, muntatge, cablejat i subministrament de doble armari de control integrat per a l'EB, segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT. Inclou les partides següents: - Sistema de potència integrat, amb interruptors automàtics, regulació, rearmament a distància i detectors de tensió. - Control d'electromecàniques per a la maniobra i control dels diferents elements de la caseta d'arribada, incloent : interruptors magnetotèrmics, diferencials, fusibles, contactors - inversors de 32 A, variadors, amb comandament a distància i rearmament, relés, senyalització i petit material. Instal·lació per a una vàlvula motoritzada. - Telecomandament del dipòsit i equips de la caseta, mitjançant autòmata programable (PLC), sèrie R, o similar, format per: racks, font d'alimentació 24 Vcc, unitat central de procés (CPU), mòduls d'entrada i sortides digitals i analògiques, mòdul de comunicacions i elements auxiliars varis. Inclou la resta de sistemes auxiliars de telecomandament: telefonia, comunicacions, proteccions, maniobres, control auxiliars i material vari. - Pantalla de control local totalment cablejada. - Sistema de d'alimentació segura basat en carregador rectificador de bateries. - Muntatge de l'armari i proves FAT a taller. - Proves SAT i posada en marxa. - Certificat CE.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**67.503,74 €**

CODI		UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0181	*799000022*	Ut.	Fabricació, muntatge, cablejat i subministrament de dos armaris de control integrat per a caseta d'arribada a dipòsit segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT. Inclou les partides següents: - Sistema de potència integrat, amb interruptors automàtics, regulació, rearmament a distància i detectors de tensió. - Control d'electromecàniques per a la maniobra i control dels diferents elements de la caseta d'arribada, sortida i terciària, incloent : interruptors magnetotèrmics, diferencials, fusibles, contactors - inversors electrònics amb comandament a distància i rearmament, relés, senyalització i petit material. Instal·lació per a 2 vàlvules motoritzades. Incloent control Mobdus RTU i TCP. - Telecomandament del dipòsit i equips de la caseta, mitjançant autòmata programable (PLC), sèrie R, o similar, format per: racks, font d'alimentació 24 Vcc, unitat central de procés (CPU), mòduls d'entrada i sortides digitals i analògiques, mòduls de comunicacions i elements auxiliars varis. Inclou la resta de sistemes auxiliars de telecomandament: telefonia, comunicacions, bus de camp Modbus RTU i TCP, proteccions, maniobres, control auxiliars i material vari. - Pantalla de control local totalment cablejada. - Sistema de d'alimentació segura basat en carregador rectificador de bateries. - Muntatge de l'armari i proves FAT a taller. - Caixes de subterciària elèctriques i comunicacions. - Certificat CE, Proves FAT i posada en marxa			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**40.644,76 €**
0182	*799000030*	Ut.	Subministrament i muntatge de caixa de potència. Segons plànols, esquemes i especificacions tècniques del CAT			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**1.620,00 €**
0183	*799081001*	Ut.	Subministrament i muntatge de conjunt de bateries de seguretat de 24 Vcc, incloent bateries SBM43, o similar, i suport. Segons plànols, equemes i especificacions tècniques del CAT			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**1.590,00 €**
0184	*799081002*	Ut.	Conjunt implantació de software del PLC, incorporant-lo al sistema de telecontrol existent (SCADA), incloent: registres, mapes d'estat, programació PLC, senyals pantalla tàctil, comunicacions i lògiques hidràuliques i elèctriques, dels equips de caseta d'arribada i dipòsit. Segons projecte, lògiques de control, i especificacions del CAT			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**1.560,00 €**
0185	*799081003*	Ut.	Integració de l'estació remota al sistema de comunicacions del CAT, incorporant-la a la concentradora, incloent connexions, ajustos de linia i de comunicacions. Segons memòria, annexos, lògiques de control i especificacions del CAT			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**240,00 €**
0186	*799081004*	Ut.	Conjunt implantació de la remota de dipòsit a l'ESCADA hidràulic i elèctric del Lloc Central de Control, format per: pantalles gràfiques, hidràuliques i elèctriques, registres, mapes d'estat del Front End, base de dades, gestió de trendings i alarmes, configuració del fitxer i reports. Segons memòria, annexos, lògiques de control, especificacions tècniques i normes del CAT			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**1.200,00 €**
0187	*799081005*	Ut.	Conjunt programació de la pantalla tàctil de dipòsit, incloent: gràfics hidràulics i electrics, senyals digitals i analògiques, ordres i estats d'equips. Segons projecte, lògiques de control, especificacions tècniques i normes del CAT			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**1.080,00 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0188	*799081006*	Ut.	Conjunt de muntatge i posada en marxa de tota la instal·lació de telecomandament de la caseta d'arribada i dipòsit, inclusivament proves de totes les lògiques de control locals i des del lloc de control. Segons projecte, especificacions tècniques i normes del CAT			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**960,00 €**
0189	*799081007*	Ut.	Conjunt implantació de la remota de bombament a l'ESCADA hidràulic i elèctric del Lloc Central de Control, format per: pantalles gràfiques, hidràuliques i elèctriques, registres, mapes d'estat del Front End, base de dades, gestió de trendings i alarmes, configuració del fitxer i reports. Segons memòria, annexos, lògiques de control, especificacions tècniques i normes del CAT			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**1.680,00 €**
0190	*799081008*	Ut.	Conjunt de muntatge, proves SAT i posada en marxa de tota la instal·lació de telecomandament del bombament, inclusivament proves de totes les lògiques de control locals i des del lloc de control. Segons projecte, especificacions tècniques i normes del CAT.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**1.440,00 €**
0191	*800001001*	ml.	Subministrament i muntatge de línia de vida vertical rígida galvanitzada, incloent cargols, femelles, volanderes, petit material i elements auxiliars. Segons especificacions tècniques.			
	BMO000300	1,050 h.	Oficial 1ª	21,79	22,880	
	BMO000500	1,050 h.	Ajudant	20,32	21,336	
	BMT9900001	1,000 ml.	Linia vida vertical, sub, sense esglaons galvanitzada	452,00	452,000	
				Preu total	**.....**	**496,22 €**
0192	*801000010*	Ut.	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**6,66 €**
0193	*801000020*	Ut.	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**14,71 €**
0194	*801000027*	Ut.	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**20,37 €**
0195	*801000030*	Ut.	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**8,44 €**
0196	*801000041*	Ut.	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**5,67 €**
0197	*801000042*	Ut.	Parella de botes de seguretat, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**19,05 €**

CODI		UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0198	*801000046*	Ut.	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, sense ferramenta matàl·lica, amb puntera reforçada. Homologades s/DIN 4843.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**22,00 €**
0199	*801000050*	Ut.	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**4,61 €**
0200	*801000062*	Ut.	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe o, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V; homologats segons UNE EN 420.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**24,58 €**
0201	*801000063*	Ut.	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i màniga llarga de serratge folrada de dril fort; homologats segons UNE 407 i UNE EN 420.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**4,79 €**
0202	*801000065*	Ut.	Parella de guants per a ús general.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**1,07 €**
0203	*801000066*	Ut.	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà pell flexible, dit índex sense costura exterior i subjecció elàstica al canell.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**2,91 €**
0204	*801000070*	Ut.	Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge; homologats segons UNE EN340, UNE EN 470-1 i UNE EN 348.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**3,83 €**
0205	*801000075*	Ut.	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE EN 340, UNE EN470-1 i UNE EN 348.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**7,98 €**
0206	*801000082*	Ut.	Ulleres de seguretat antiimpactes estandard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament; homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**8,12 €**
0207	*801000085*	Ut.	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circular de 50 mm de D foscos de color DIN 5; homologades segons BS_EN 175 i UNE EN 169.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**10,91 €**

CODI		UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0208	*801000091*	Ut.	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protección DIN12; homologada segons UNE EN 175.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**8,29 €**
0209	*801000092*	Ut.	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoplar al casc amb arnès, homologada segons UNE EN 1731.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**8,29 €**
0210	*801000100*	Ut.	Mascareta autofiltrant d'un sol ús de protecció contra pols i boira			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**0,92 €**
0211	*801000101*	Ut.	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 136.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**10,60 €**
0212	*801000102*	Ut.	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**0,98 €**
0213	*801000109*	Ut.	Cinturó de seguretat de subjecció ajustable, classe A, de polièster i ferramenta, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada. Homologat s/CE.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**57,26 €**
0214	*801000114*	Ut.	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**12,06 €**
0215	*801000115*	ml.	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**4,46 €**
0216	*801000118*	Ut.	Sistema anticaiguda format per: arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat. Homologat s/ UNE EN 361, UNE EN 362, UNE EN 364, UNE 365 i UNE EN 354.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**50,01 €**
0217	*801000119*	Ut.	Punt d'ancoratge Ball Safe amb fus d'ancoratge de 4 boles i un casquet femella. Instal·lat mitjançant un producte de segellat quimic en el formigó.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**6,50 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0218 *801000120*	Ut.	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458.			
			Sense descomposició		
			Preu total	**.....**	**0,37 €**
0219 *801000121*	Ut.	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb armès i orelleres antisoroll; homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458.			
			Sense descomposició		
			Preu total	**.....**	**10,45 €**
0220 *801000130*	Ut.	Faixa de protecció dorsolumbar.			
			Sense descomposició		
			Preu total	**.....**	**19,66 €**
0221 *801000143*	Ut.	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE EN 388 i UNE EN 420.			
			Sense descomposició		
			Preu total	**.....**	**2,94 €**
0222 *801010025*	Ut.	Jaquetes reflectores.			
			Sense descomposició		
			Preu total	**.....**	**16,90 €**
0223 *801010080*	Ut.	Mesurador d'oxigen			
			Sense descomposició		
			Preu total	**.....**	**132,91 €**
0224 *801010081*	Ut.	Trípode de rescat			
			Sense descomposició		
			Preu total	**.....**	**1.383,23 €**
0225 *802000010*	Ut.	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa, serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs.			
			Sense descomposició		
			Preu total	**.....**	**15,99 €**
0226 *802000032*	Ut.	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs.			
			Sense descomposició		
			Preu total	**.....**	**32,38 €**
0227 *802000034*	Ut.	Con d'abalisament de plàstic reflector de 30 cm d'alçada.			
			Sense descomposició		
			Preu total	**.....**	**5,75 €**
0228 *802000037*	Ut.	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs.			
			Sense descomposició		
			Preu total	**.....**	**0,22 €**

CODI		UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0229	*802000045*	ml.	Tanca móbil, de 2,00 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x 2 m de tub de DN-40 mm, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.			
			Sense descomposició			
			Preu total	**.....**		**2,49 €**
0230	*802000047*	ml.	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs.			
			Sense descomposició			
			Preu total	**.....**		**2,40 €**
0231	*802000090*	ml.	Plataforma d'1 m d'amplaria, incorporada a l'encofrat, amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi i amb desmuntatge inclòs.			
			Sense descomposició			
			Preu total	**.....**		**7,00 €**
0232	*802000091*	Ut.	MES de lloguer de plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat.			
			Sense descomposició			
			Preu total	**.....**		**1.040,34 €**
0233	*802000102*	Ut.	Parell de vàlvules antiretrocés de flama, per a equip de tall oxiacetilènic.			
			Sense descomposició			
			Preu total	**.....**		**22,45 €**
0234	*802000105*	ml.	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament per a cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de D = 16 mm, i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclós.			
			Sense descomposició			
			Preu total	**.....**		**9,93 €**
0235	*802000106*	ml.	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de D = 16 mm, per a sirga de cinturó de seguretat.			
			Sense descomposició			
			Preu total	**.....**		**2,24 €**
0236	*802000151*	Ut.	Topalls per camió en moviment de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugar de D=20 mm ancorades al terreny de llargària 1,8 m i amb el desmuntatge inclòs.			
			Sense descomposició			
			Preu total	**.....**		**18,86 €**
0237	*802010005*	Ut.	Conjunt de senyal i avís de zones i equips en tensió.			
			Sense descomposició			
			Preu total	**.....**		**5,53 €**
0238	*802010010*	Ut.	Senyal normalitzada de prohibició, col·locada.			
			Sense descomposició			
			Preu total	**.....**		**10,15 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0239 *802010011* Ut. Senyal normalitzada d'obligació, col·locada.

Sense descomposició

Preu total ..... 10,15 €

0240 *802010012* Ut. Senyal normalitzada de trànsit amb supor metal·lic, inclusivament la seva col·locació.

Sense descomposició

Preu total ..... 29,34 €

0241 *802010015* Ut. Panell direccional de trànsit.

Sense descomposició

Preu total ..... 168,37 €

0242 *802010020* Ut. Rètol d'adverència de perill, col.locat.

Sense descomposició

Preu total ..... 10,15 €

0243 *802010022* Ut. Rètol de riscs per a terceres persones de 1,95 x 0,95 m.

Sense descomposició

Preu total ..... 17,82 €

0244 *802010024* Ut. Rètol indicatiu de risc sense suport.

Sense descomposició

Preu total ..... 50,76 €

0245 *802010025* Ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.

Sense descomposició

Preu total ..... 16,00 €

0246 *802010055* Ut. Panell de fusta de protecció de forats horitzontals, de 3,00x3,00 m.

Sense descomposició

Preu total ..... 48,64 €

0247 *802010063* m2. Protecció col·lectiva anticaigudes en sostre de caseta, formada per: base de taulers de fusta, suportats amb puntals metàl·lics.

Sense descomposició

Preu total ..... 4,41 €

0248 *802010065* ml. Cable metàl.lic de DN-100 mm de seguretat per a l'ancoratge del cinturó.

Sense descomposició

Preu total ..... 2,76 €

0249 *802010072* Ut. Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge

Sense descomposició

Preu total ..... 657,18 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0250 *802010081* Ut. Escala d'accès a les rases.

Sense descomposició

Preu total ..... **98,31 €**

0251 *802010082* Ut. Escala de mà.

Sense descomposició

Preu total ..... **43,01 €**

0252 *802010091* Ut. MES de lloguer d'estructura tubular per accès a les cobertes.

Sense descomposició

Preu total ..... **306,68 €**

0253 *802010093* Ut. MES de lloguer d'estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, plataformes incloses amb el muntatge i posterior retirada.

Sense descomposició

Preu total ..... **614,44 €**

0254 *802010100* Ut. Mes de lloguer de bastida reglamentaria, segons normativa HD-1000.

Sense descomposició

Preu total ..... **679,46 €**

0255 *802010200* h. Camió de reg, inclusivament el conductor.

Sense descomposició

Preu total ..... **31,14 €**

0256 *803000010* Ut. Extintor d'incendis de pols seca, de càrrega 6 Kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs.

Sense descomposició

Preu total ..... **40,11 €**

0257 *803010020* Ut. Extintor de pols polivalent de 3 Kg, inclusivament els suports i la seva col·locació.

Sense descomposició

Preu total ..... **47,32 €**

0258 *804000010* Ut. Armari per a caixa de distribució de doble aïllament de polièster reforçat, contenint:
- 1 interruptor diferencial, II fases, 25 A, 0,03 mA
- 1 interruptor diferencial, IV fases, 40 A, 0,3 mA
- 3 interruptors magenetotèrmics, II fases, 20 A
- 2 interruptors magenetotèrmics, IV fases, 20 A

Sense descomposició

Preu total ..... **240,09 €**

0259 *804010020* Ut. Protecció de quadres de força per a grups de soldadura de 32 Kw, amb interruptor diferencial tetrapolar de 63 mA i mitjana sensibilitat 300 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.

Sense descomposició

Preu total ..... **95,12 €**

CODI		UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0260	*804010025*	Ut.	Protecció de quadres de força per a petita maquinària auxiliar, amb interruptor diferencial de 40 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**77,12 €**
0261	*804010030*	Ut.	Protecció de quadres d'enllumenat, amb interruptor diferencial bipolar de 25 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**64,52 €**
0262	*804010060*	Ut.	Instal·lació posada a terra, constituïda per cable de coure i electrode connectat amb el terreny.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**76,80 €**
0263	*804010085*	Ut.	Quadres (amortització) d'obra per alimentar i protegir els equips i persones.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**87,25 €**
0264	*805000008*	Ut.	MES de lloguer de mòdul prefabricat de menjador, de 3,40x4,0x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**119,65 €**
0265	*805000014*	Ut.	MES de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 3,64x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**109,68 €**
0266	*805000017*	Ut.	MES de lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris, d'1,92x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**136,48 €**
0267	*805000080*	Ut.	Armariet metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,40x0,50x1,80 m.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**27,67 €**
0268	*805000083*	Ut.	Acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 W de potència, tipus 2.			
				Sense descomposició		
				Preu total	**.....**	**201,99 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0269 *805000084*	Ut.	Penja-robes per a mòduls prefabricats d'obra, col·locat.			
		Sense descomposició			
		Preu total	**.....**		**1,63 €**
0270 *805010005*	Ut.	MES de lloguer de caseta prefabricada, tipus modular, per a oficines.			
		Sense descomposició			
		Preu total	**.....**		**215,06 €**
0271 *805010031*	Ut.	Presa d'aigua i energia elèctrica per al menjador i lavabos. Totalment acabada i en servei.			
		Sense descomposició			
		Preu total	**.....**		**331,79 €**
0272 *805010050*	Ut.	Taula de fusta amb capacitat per a 10 persones.			
		Sense descomposició			
		Preu total	**.....**		**73,73 €**
0273 *805010061*	Ut.	Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta de vestidors.			
		Sense descomposició			
		Preu total	**.....**		**15,97 €**
0274 *805010062*	Ut.	Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta del menjador.			
		Sense descomposició			
		Preu total	**.....**		**15,97 €**
0275 *805010070*	Ut.	Escalfador de menjar.			
		Sense descomposició			
		Preu total	**.....**		**42,94 €**
0276 *805010090*	Ut.	Ventilador al menjador.			
		Sense descomposició			
		Preu total	**.....**		**61,44 €**
0277 *805010100*	Ut.	Radiador de raigs infraroigs.			
		Sense descomposició			
		Preu total	**.....**		**26,12 €**
0278 *805010112*	Ut.	Recipient per a la recollida de deixalles.			
		Sense descomposició			
		Preu total	**.....**		**6,76 €**
0279 *806000005*	Ut.	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i hiegiene en el treball.			
		Sense descomposició			
		Preu total	**.....**		**98,78 €**
0280 *806000006*	Ut.	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i higiene al treball.			
		Sense descomposició			
		Preu total	**.....**		**65,46 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0281 *806000020* Ut. Reconeixement mèdic.

Sense descomposició

Preu total ..... 29,26 €

0282 *806000050* Ut. Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm.

Sense descomposició

Preu total ..... 17,72 €

0283 *807010011* Ut. Reunió de Seguretat i Salut.

Sense descomposició

Preu total ..... 184,34 €

0284 *807010030* h. Tècnis de grau mitjà en prevenció.

Sense descomposició

Preu total ..... 16,29 €

0285 *808000020* h. Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions.

Sense descomposició

Preu total ..... 15,00 €

0286 *808010010* h. Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.

Sense descomposició

Preu total ..... 15,00 €

0287 *808010030* h. Ma d'obra senyalista (de 06 a 22h).

Sense descomposició

Preu total ..... 15,00 €

0288 *850100001* m3. Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions, segons RD 105/2008, amb mitjans manuals.

BMO000600	0,060	h.	Manobre	19,26	1,156

Preu total ..... 1,16 €

0289 *851001001* m3. Càrrega i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 o 14 m³ de capacitat fins a 50 km de distància.

BMQ852010	1,000	m3.	Contenidor metàl·lic 12 m³	15,40	15,400

Preu total ..... 15,40 €

0290 *851001002* m3. Càrrega i transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat a una distància de fins a 50 km.

BMQ852020	1,000	m3.	Bidó plàstic 200 l	133,23	133,230

Preu total ..... 133,23 €

0291 *852001001* m3. Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).

BMT852024	1,450	T.	Deposició controlada residus formigó inerts 1,45 T/m³	11,00	15,950

Preu total ..... 15,95 €

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT
0292	*852001002*	m3.	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat d'1,6 T/m³, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou cànon.			
	BMT852026	1,000 m3.	Deposició controlada residus terra inerts 1,6 T/m³	7,54	7,540	
			Preu total			**7,54 €**
0293	*852001003*	m3.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no especials amb una densitat de 0,035 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).			
	BMT852022	0,035 T.	Deposició controlada residus plàstic no especials 0,035 T/m³	1,00	0,035	
			Preu total			**0,04 €**
0294	*852001004*	m3.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no especials amb una densitat de 0,04 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
	BMT852005	1,000 T.	Deposició controlada residus mescla bituminosa 1,45 T/m³	7,50	7,500	
			Preu total			**7,50 €**
0295	*852001005*	m3.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no especials amb una densitat de 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
	BMT852020	0,190 T.	Deposició controlada residus fusta no especials 0,19 T/m³	32,00	6,080	
			Preu total			**6,08 €**
0296	*852001006*	m3.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de mescla bituminosa no especials amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).			
	BMT852021	0,040 T.	Deposició controlada residus paper/cartró no especials 0,04 T/m³	1,00	0,040	
			Preu total			**0,04 €**
0297	*852001007*	m3.	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat de 0,5 T/m³, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou canon.			
	BMT852027	0,500 T.	Deposició controlada residus vegetals nets no perillosos 0,5 T/m³	45,00	22,500	
			Preu total			**22,50 €**
0298	*852001008*	Kg.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 160504* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
	BMT852023	1,000 Kg.	Deposició controlada residus barrejats especials	0,08	0,080	
			Preu total			**0,08 €**
0299	*909090901*	PA.	Partida alçada a justificar per al creuament dels serveis existents.			
				Sense descomposició		
			Preu total			**4.500,00 €**
0300	*909090902*	PA.	Partida alçada a justificar per a les proves hidràuliques i neteja de canonades necessaries fins a l'obtenció correcta dels resultats esperats, inclusivament l'aigua d'ompliment, hipoclorit per a la seva desinfecció, les tapes i massissos d'ancoratge, i transport i retirada a obra dels equips necessaris per a la seva realització.			
				Sense descomposició		
			Preu total			**6.500,00 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	PREU	SUBTOTAL	IMPORT

0301 *909090903* PA. Partida alçada a justificar per al programa de prospecció arqueològica de l'obra. Inclou el seguiment de tots els moviments de terres i afectacions al subsòl amb especial atenció als trams definits en la Memòria d'Intervenció Arqueològica inclosa a l'addenda del Projecte. Inclou també, la neteja i documentació de les estructures d'emmagatzematge A15 i A19 incloses a l'esmentada memòria. Totes les feines realitzades sota la direcció d'un/a arqueòleg/oga amb l'autorització corresponent de la Direcció General del Patrimoni Cultural. Inclou també tota la presa de dades i la realització de l'informe final.

Sense descomposició

Preu total ..... 13.627,21 €

0302 *909090904* PA. Partida alçada a justificar per a la connexió de servei elèctric per a les casetes prefabricades.

Sense descomposició

Preu total ..... 92,17 €

0303 *909090905* PA Partida alçada a justificar per a topografia de detalll E:1/500 entre derivació de Botarell i arribada a la TV313. S'haura de realitzar una topografia de detalls de la zona per donar una solució precisa en la zona, tenint en compte la futura urbanització. Es facliitará curvat, triangulació, linies de rotura en una franja de trenta metres alrededor de l'eix de la canonada.

Sense descomposició

Preu total ..... 5.000,00 €

0304 *909090906* PA Partida alçada a justificar de taladres i connexions amb tacs químics de la ferralla de l'arqueta nova con les parets i soleres de la nova.

Sense descomposició

Preu total ..... 2.100,00 €

0305 *909090907* PA Partida alçada a justificar per a la instal·lació dintre de la caseta de Montbrió del sistema de potència del nou ramal. Inclou nou interruptor, totes les treballs (excavació, forats, rebliments, paletería, caixes, cablejats, etc.) per a deixar montada i llesta la instal·lació. Totalment provada i instal·lada.

Sense descomposició

Preu total ..... 3.500,00 €

0306 *909090908* PA. Partida alçada a justificar per a l'excavació amb major dificultat al realitzar-se en zones complexes (amb presència de varis serveis afectats, a zones urbanes amb zones amb aigua, amb la necessitat d'executar desviaments o avançáments parcials, altes pendents, etc.). Es realitzaran les feines necessaries: desviaments, esgotaent del nivell freàtic, apuntalaments, estrebades, etc., per dur a terme l'excavació en condicions de seguretat i correctament. Inclós p.p. de tots els equips, maquinària, personal, estudis, procediments constructius, etc.

Sense descomposició

Preu total ..... 4.000,00 €

0307 *909090909* PA. Partida alçada a justificar per ajudes de ram de paleta per a feines derivades del conjunt de la instal·lació: unió llosa arqueta i possibles arquetes annexes, remats de paleteria, neteja, etc.

Sense descomposició

Preu total ..... 2.500,00 €

0308 *909090910* PA Partida alçada a justificar per demuntatge i posterior restauració de tanca al dipòsit municipal i treballs d'acondicionament de la parcel·la una vegada finalitzats els treballs.

Sense descomposició

Preu total ..... 2.500,00 €

0309 *909090911* PA. Partida alçada a justificar per a expropiacions i ocupacions temporals

Sense descomposició

Preu total ..... 5.907,32 €

ANNEXOS

ANNEX 10

Requeriments d'Innocuïtat de l'aigua

REQUERIMENTS D'INNOCUÏTAT DE L'AIGUA

El **Consorci d'Aigües de Tarragona** (CAT) disposa de la certificació segons Norma Internacional ISO 22000 "*Sistemas de gestión de la innocuidad de los alimentos. Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria"*, per tal de garantir l'aptitud per al consum humà de l'aigua distribuïda als ajuntaments i indústries consorciades.

El requisit de l'article 7.4.2 "*Comunicación externa*" de la Norma esmentada, determina que:

> *"La organización debe asegurar que la información comunicada externamente es suficiente y se encuentra disponible para las partes interesadas de la cadena alimentaria.*
>
> *La organización debe establecer, implementar y mantener una comunicación eficaz con los proveedores y contratistas"*

Amb aquest objectiu, el CAT fa pública a la seva plana web www.ccaait.cat a l'apartat *Perfil del Contractant*, l'edició vigent del document IGIA-001-001 *Conducta i bones pràctiques d'innocuïtat.*

Com a conseqüència de l'exposat, és responsabilitat dels contractistes i proveïdors tenir en compte la conducta i les bones pràctiques de seguretat alimentària en el desenvolupament de la seva activitat, i considerant la possible afectació a l'aigua destinada a consum humà, serà d'obligat compliment per qualsevol persona o empresa que desenvolupi tasques per al CAT.

D'altra banda, informar-vos del vessant legal que afecta a l'aigua de consum humà. Al RD 3/2023, a l'article 44 "*Materiales que entren en contacto con el agua de consumo*" indica:

> *"Los materiales destinados a su utilización en instalaciones nuevas o, en caso de obras de reparación o reconstrucción, en instalaciones existentes para la captación, tratamiento, el almacenamiento o la distribución de aguas de consumo y que entren en contacto con esas aguas, no deberán empeorar la calidad del agua ni transmitir al agua sustancias, gérmenes o propiedades perjudiciales para la salud, o que puedan perjudicar que el agua cumpla con los parámetros del Anexo I: Parámetros y valores paramétricos"*

Per donar compliment a l'anteriorment indicat, es seguiran les directrius definides per la Comissió Europea. Per tant i mentre no es disposi de llistes positives de productes i materials oficials a l'estat espanyol, es **requisit per als proveïdors de materials o additius o qualsevol producte en contacte amb l'aigua** facilitar al CAT la següent documentació:

- Fitxa tècnica (o catàleg d'especificacions tècniques) actualitzada del fabricant o subministrador del producte.
- Certificat d'idoneïtat (o assaig) del producte per a ús alimentari. Al no disposar de llista oficial, s'adopten els requisits reglamentaris de productes de la construcció, per la normativa vigent sobre productes en contacte amb aliments, i per les llistes vigents de materials i productes aprovats per contacte amb l'aigua a nivell europeu, com per exemple les aprovades al Regne Unit "List of approved products for use un públic water supply in The United Kingdom" (DWI) o be per WRAS, o les equivalents publicades per Kiwa (Holanda), DVGW (Alemanya), ACS (França), NSF (Estats Units).
- Norma UNE vigent publicada (o norma de similar o superior nivell) del material.

Autovia T11, Km 14
43006 Tarragona
Apartat de correus 886
43080 Tarragona
CIF: P4300002E
Tel. 977546410
Fax 977546240
cat@ccaait.cat / www.ccaait.cat

Certificacions
efr 1000-2 | ISO 9001 | ISO 17025
IQNet SR10 | ISO 14001 | ISO 45001
Organització Saludable | ISO 22000

ANNEXOS

ANNEX 11

Estudi de Gestió dels residus

Consorci d'Aigües de Tarragona

Annex 11

ESTUDI de GESTIÓ DELS RESIDUS

Projecte de Nou ramal de subministrament al municipi de Botarell

TM de Montbrió del Camp i Botarell

BC57P

Rev. 01/2020

Constantí, abril – 2024

ÍNDEX

1. MEMÒRIA 2

1.1. OBJECTE 2
1.2. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS 2
1.3. MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA 2
1.4. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS 3

2. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES 7

2.1. TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS 7
2.2. CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS 8
2.3. CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS 10
2.4. DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS 12

3. PLÀNOL

4. PRESSUPOST

- Amidaments
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupostos parcials
- Resum

ANNEX 11 Estudi de Gestió dels residus

Memòria

1. MEMÒRIA

1.1. OBJECTE

El present Estudi de Gestió dels residus de la construcció i la demolició del **"Projecte de Nou ramal de subministrament al municipi de Botarell",** TM de Montbrió del Camp i Botarell, té com a objectiu fer previsió dels residus que es generaran durant l'execució de les obres i la gestió que es realitzarà amb aquests residus d'acord amb les exigències de la normativa més recent.

1.2. ESTIMACIÓ I TIPOLOGIA DELS RESIDUS

L'estimació i tipologia dels residus estan relacionades amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

MATERIALS	Tipologia[1]	Pes	Densitat	Volum
	Inert, No Especial, Especial	Tones	T/m³	m³
170504 (terres i pedres diferents dels especificats en el codi 170503)	Inert	45,71	1,1	41,55
170107 Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics, distintes de les especificades en el codi 170106	No Especial	156,00	1	156
170302 Mescles bituminoses distintes de las especificades en el codi 170301	No Especial	271,13	1,5	180,75
150101 Envasos de paper i cartró	No Especial	1,00	0,5	2
170203 (Plàstic)	No Especial	9,00	0,9	10
170201 (Fusta)	No Especial (2)	3,00	0,6	5
170101 Formigó	Inert	334,50	1,5	223
160504 (Aerosols)	Especial	0,25	0,25	1
TOTAL		**820,58**		**619,30**

[1] Tipologia de residus, d'acord amb la tipologia d'abocadors.

La terra vegetal generada no es considera residu, serà estesa on faci falta dins del traçat on no hi hagi suficient gruix de terra vegetal.

1.3. MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS A L'OBRA

A continuació s'identifiquen totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en el projecte, per tal de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

Tot seguit s'adjunta la fitxa amb les accions de minimització i prevenció, per a una millor gestió dels residus:

	ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ EN FASE DE DISSENY	SI	NO
1	S'ha programat el volum de terres excavades per minimitzar els sobrants de terra i per utilitzar-los al mateix emplaçament?	☒	☐
2	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus?	☒	☐
3	S'ha optimitzat les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar?	☒	☐
4	S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables?	☒	☐
5*	S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	☐	☒
6	Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció?	☐	☒

1.4. OPERACIONS DE GESTIÓ DE RESIDUS

Les instal·lacions, màquines i equips auxiliars que es vagin a utilitzar en els diferents talls de les obres s'hauran d'ajustat a allò disposat en la seva normativa específica.

Una obra té dos tipus de gestió, la interna i l'externa.

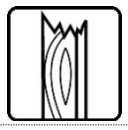
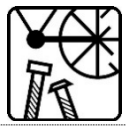
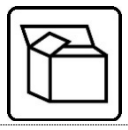
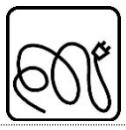
Es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres seria la segregació dels residus inerts dels no especials i dels especials. Els darrers sempre separats de la resta.

Es recomana que es realitzi una separació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net homogeni carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament capa a una central de reciclatge o fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, reutilitzat (en el cas de runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

En el cas del present projecte es realitzarà una classificació en obra dels residus els quals es col·locaran en diferents contenidors. Aquests estaran identificats amb una senyalització que indiqui quins residus ha de contenir cada recipient.

MODEL DE FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA	
Separació segons tipologia de residu	Especificar el tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. Cal recordar que, segons el RD 105/2008, d'1 de febrer, s'ha de preveure una separació en obra de les següents fraccions, quan de forma individualitzada per cadascuna d'elles, la quantitat prevista de generació per al total de l'obra superi les següents quantitats indicades a continuació. ☒ Formigó: 80 T ☒ Maons, teules, ceràmics: 40 T ☒ Metall: 2 T ☒ Fusta: 1 T ☐ Vidre: 1 T ☒ Plàstic: 0,5 T ☒ Paper i Cartró: 0,5 T
Especials	☒ Zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites - Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
Inerts	☒ contenidor per Inerts barrejats ☒ contenidor per Inerts Formigó ☐ contenidor per Inerts Ceràmica ☒ contenidor per altres inerts ☒ contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador
No Especials	☒ contenidor per metall ☒ contenidor per fusta ☒ contenidor per plàstic ☒ contenidor per paper i cartró ☒ contenidor per barreges bitumininoses 170302 ☒ contenidor per la resta de residus No Especials barrejats ☐ contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
Inerts + No Especials	Inerts + No Especials: ☒ contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.
Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra	Indicar, si s'escau, la quantitat de residus petris que es preveu matxucar a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament. Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador: (kg): (m^3): Quantitat d'àrid matxucat resultant: (cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat serà, aproximadament, un 30% menor al volum inicial de residus petris) (kg): (m^3):

3	**Senyalització dels contenidors**	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.
	Inerts	Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)
	No Especials barrejats	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu: *fusta*  *ferralla*  *paper i cartró*  *plàstic* *cables elèctrics* 
	Especials	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.

Destí dels residus segons tipologia	**Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:**				
Inerts	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Observacions**
	Tones	*m³*	*Codi*	*Nom*	
S 17504 Dipòsit controlat	291.01	264.55	E-1228.11	**GESTORA TÉCNICA DE TERRES I RUNES** Camí Lo Ranxero, Partida Sant Onofre 43500 TORTOSA	T15 Deposició en dipòsit de terres i runes
Residus No Especials	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Observacions**
	Tones	*m³*	*Codi*	*Nom*	
S 170201 Reciclatge de fusta	1.80	3	E-385.97	**RECICLATGE FORÉS** C/ Barranc Caputxins, 22 43500 TORTOSA	V15 Reciclatge i reutilització de fustes
S 170107 Utilització en la construcció	156.00	156	E-1228.11	**GESTORA TÉCNICA DE TERRES I RUNES** Camí Lo Ranxero, Partida Sant Onofre 43500 TORTOSA	T15 Deposició en dipòsit de terres i runes
S 170302 Utilització en la construcció	270.00	180	E-1139,09	**OLEGARIO ESTRADA, SL** C/ Barranc Caputxins, 22 43500 TORTOSA	T12 Deposició de residus no especials
S 170203 Reciclatge de plàstic	1.80	2	E-385.97	**RECICLATGE FORÉS** C/ Barranc Caputxins, 22 43500 TORTOSA	V12 Reciclatge de plàstics
S 150101 Reciclatge paper-cartó	1.00	2	E-385.97	**RECICLATGE FORÉS** C/ Barranc Caputxins, 22 43500 TORTOSA	V11 Reciclatge de paper i cartó
Residus Especials	**Quantitat estimada**		**Gestor**		**Observacions**
	Tones	*m³*	*Codi*	*Nom*	
S 160504 (Aerosols)	0.05	0.2	E-466.97	**SARPI CONSTANTÍ, SLU** Pol. Ind. Constantí Av. d'Europa S/N, 43120 CONSTANTÍ	T62 Gestió per un Centre de Recollida i Transferència

Constantí, abril – 2024

L'ENGINYERA AUTOR del PROJECTE

Maria Jesús Fernandez Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

ANNEX 11 Estudi de Gestió dels residus

Plec de condicions

2. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

2.1. TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs' de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs' de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs' i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m³ del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m³ de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació o de demolició que li correspongui.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

TERRES:

Els amidaments es fan sobre perfil teòric d'excavació o demolició.

4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, per la que es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.

Correcció d'errors de l'ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer per la que es publiquen les operacions de revalorització i eliminació de residus i llista europea de residus.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

2.2. CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les següents operacions:

- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

Se separaran els residus en les fraccions mínimes següents, si se sobrepassa el límit especificat, d'acord amb el que estableix l'article 5.5 del REIAL DECRET 105/2008 :

- Formigó *LER 170101 (formigó): >= 160 t
- Maons teixeixis, ceràmics *LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 80 t

- Metall *LER 170407 (metalls barrejats) >= 4 t
- Fusta *LER 170201 (fusta): >= 2 t
- Vidre *LER 170202 (vidre): >= 2 t
- Plàstic *LER 170203 (plàstic) >= 1 t
- Paper i cartó *LER 150101 (envasos de paper i cartó): >= 1 t

Els materials que no superin aquests límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, quedaran separats com a mínim, en les següents fraccions:

- Inerts *LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No perillosos (No especials) *LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, *PCB ni substàncies perilloses)
- Perillosos (Especials) *LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats), que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes en el 'Pla de gestió de Residus de la Construcció i Enderrocaments' de l'obra, s'emmagatzemessin en els espais previstos en obra per a tal fi.

Els contenidors estaran clarament senyalitzats, en funció del tipus de residu que continguin, segons la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats, quedaran separats en funció del seu destí final.

RESIDUS PERILLOSOS (ESPECIALS):

Els residus perillosos (especials), sempre quedaran separats.

Els residus perillosos (especials) es dipositaran en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos

Els materials potencialment perillosos estaran separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació de la mena de perillositat.

El contenidor de residus especials se situarà sobre una superfície plana, allunyat del trànsit habitual de la maquinària d'obra, amb la finalitat d'evitar abocaments accidentals.

Se senyalitzaran convenientment els diferents contenidors de residus perillosos (especials), considerant les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus perillosos (especials) estaran tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que continguin líquids perillosos (olis, *desencofrantes, etc.) s'emmagatzemaran en posició vertical i sobre cubetes de seguretat de líquids, per a evitar fuites.

Els contenidors de residus perillosos (especials) es col·locaran sobre un sòl impermeabilitzat.

2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

*RESIDUS DE LA *CONSTRUCCION:*

La manipulació dels materials es realitzarà amb les proteccions adequades a la perillositat d'aquest.

3. UNITAT I CRITERIS DE MESURAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m³ de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocaments' de l'obra.

4. NORMATIVA D'OBLIGAT COMPLIMENT

Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

Ordre *MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

Correcció d'errors de l'Ordre *MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.

Reial decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

2.3. CÀRREGA I TRANSPORT DE RESIDUS D'EXCAVACIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs' de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs' de l'obra. Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL.LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el 'Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs' i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m³ de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF. La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

TERRES:

Es considera un increment per esponjament, respecte al volum teòric excavat, amb els criteris següents:

- Excavacions en terreny fluix: 15%
- Excavacions en terreny compacte: 20%
- Excavacions en terreny de trànsit: 25%
- Excavacions en roca: 25%

4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició

Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

Correcció d'errors de l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.

Reial decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

2.4. DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

1. DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2. CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3. UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m³ de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.

La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.

4. NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Reial decret 105/2008, d'1 de febrer, pel qual es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició

Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

Correcció d'errors de l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.

Reial decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Constantí, abril – 2024

L'ENGINYERA AUTOR del PROJECTE

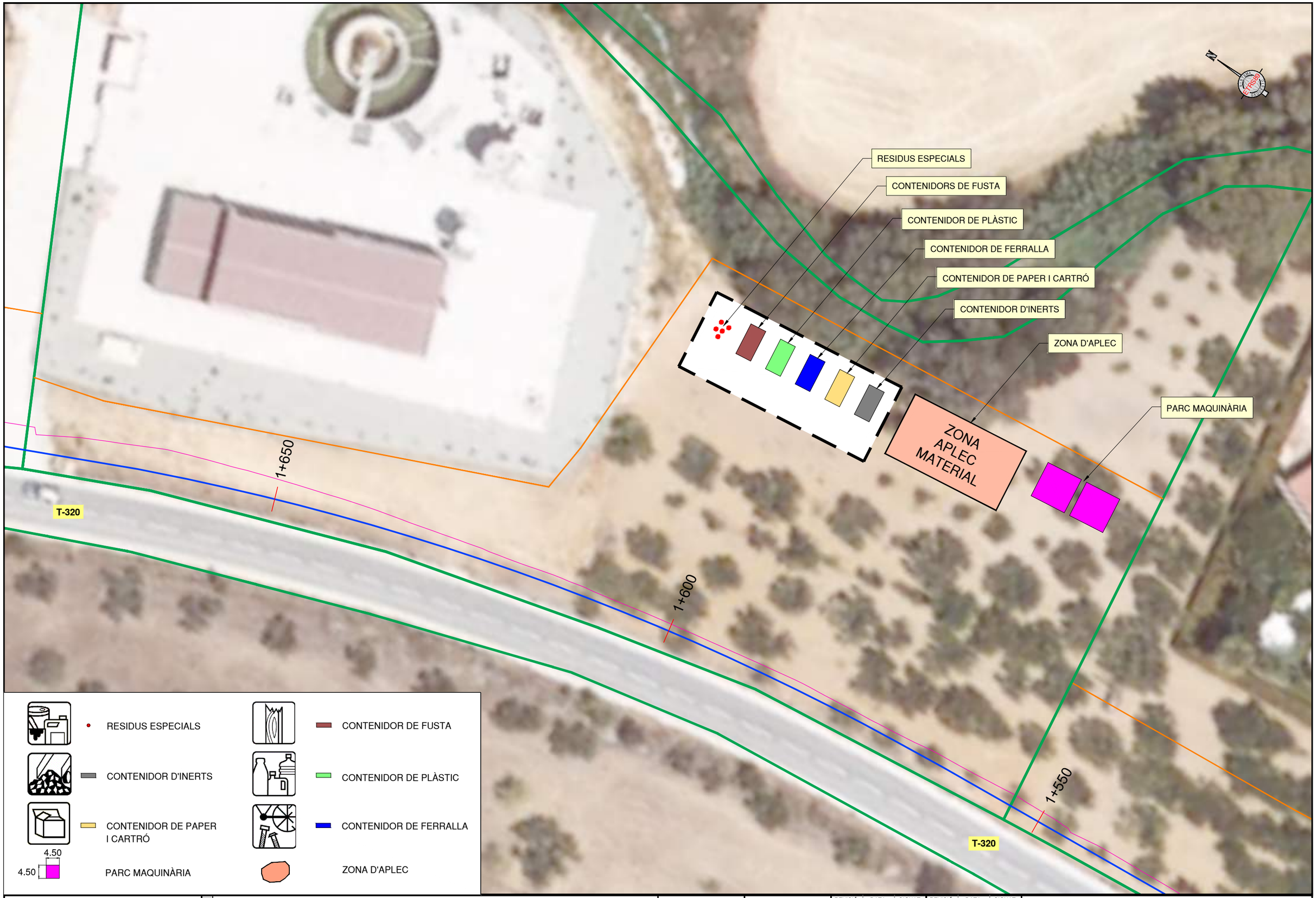
Maria Jesús Fernandez Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

ANNEX 11 Estudi de Gestió dels residus

Plànol



Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15302

DIRECTOR TÈCNIC
Josep Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BC57P-Residus.dwg

TÍTOL: **ESTUDI GESTIÓ DE RESIDUS**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:400	Abril 2024	**Annex**	1 de 1

ANNEX 11 Estudi de Gestió dels residus

Pressupost

ANNEX 11 Estudi de Gestió dels residus

Pressupost ▪ Amidaments

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01	**ESTUDI DE GESTIÓ DELS RESIDUS**					
01.01	**GESTIÓ DELS RESIDUS**					
01.01.01	**CLASSIFICACIÓ**					
01.01.01.01	m3. Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions, segons RD 105/2008, amb mitjans manuals.					
	850100001					
	Classificació residus en obra					
	Demolició MB Tram 1	1	559,900		0,120	67,188
	Demolició MB Tram 2	1	946,400		0,120	113,568
	Demolicions inerts formigó					
	Vorera tram 1	1	32,000			32,000
	Vorera passeig T1	1	16,000			16,000
	Paviment de formigó existent EB30	1	157,288	0,300		47,186
	Formigó armat tram1	1	5,410			5,410
	Formigó armat Passeig Montbrió (T1)	1	52,020			52,020
	Formigó armat EB30	1	43,750			43,750
						377,122
01.01.02	**TRANSPORT RESIDUS**					
01.01.02.01	m3. Càrrega i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 o 14 m³ de capacitat fins a 50 km de distància.					
	851001001					
	Fusta	1	5,000			5,000
	Plàstic	1	10,000			10,000
	Cartró	1	2,000			2,000
	mescles bituminoses	1	180,750			180,750
	Altres(170107) mescles de formigó, maons, teules, ...etc	1	156,000			156,000
						353,750
01.01.02.02	m3. Càrrega i transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat a una distància de fins a 50 km.					
	851001002					
	Aerosols (160504)	1				1,000
						1,000
01.01.03	**DISPOSICIÓ DELS RESIDUS**					
01.01.03.01	m3. Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).					
	852001001					
	Formigó	1	223,900			223,900
	Mescles de formigó, maons, teules,...	1	20,000			20,000
						243,900
01.01.03.02	m3. Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat d'1,6 T/m³, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou cànon.					
	852001002					
	Terra excavació	1	3.449,940			3.449,940
						3.449,940
01.01.03.03	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no especials amb una densitat de 0,035 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).					
	852001003					
	Plàstics	10				10,000
						10,000
01.01.03.04	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no especials amb una densitat de 0,04 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)					
	852001004					
	Mescla bituminosa					
	Gestió mescla bituminosa	1	180,750			180,750
						180,750

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.03.05	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no especials amb una densitat de 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)					
	852001005					
	Fusta	5				5,000
						5,000
01.01.03.06	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de mescla bituminosa no especials amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).					
	852001006					
	Paper i cartró	2				2,000
						2,000
01.01.03.07	m3. Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat de 0,5 T/m³, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou canon.					
	852001007					
	Previsió	4				4,000
						4,000
01.01.03.08	Kg. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 160504* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)					
	852001008					
	Aerosols	1				1,000
						1,000

ANNEX 11 Estudi de Gestió dels residus

Pressupost ▪ QP núm. 1

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0001	850100001	m3.	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions, segons RD 105/2008, amb mitjans manuals.	1,16 €
			Són UN EUROS i SETZE CÈNTIMS	
0002	851001001	m3.	Càrrega i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 o 14 m³ de capacitat fins a 50 km de distància.	15,40 €
			Són QUINZE EUROS i QUARANTA CÈNTIMS	
0003	851001002	m3.	Càrrega i transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat a una distància de fins a 50 km.	133,23 €
			Són CENT TRENTA-TRES EUROS i VINT-I-TRES CÈNTIMS	
0004	852001001	m3.	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	15,95 €
			Són QUINZE EUROS i NORANTA-CINC CÈNTIMS	
0005	852001002	m3.	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat d'1,6 T/m³, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou cànon.	7,54 €
			Són SET EUROS i CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0006	852001003	m3.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no especials amb una densitat de 0,035 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	0,04 €
			Són ZERO EUROS i QUATRE CÈNTIMS	
0007	852001004	m3.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no especials amb una densitat de 0,04 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	7,50 €
			Són SET EUROS i CINQUANTA CÈNTIMS	
0008	852001005	m3.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no especials amb una densitat de 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	6,08 €
			Són SIS EUROS i VUIT CÈNTIMS	
0009	852001006	m3.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de mescla bituminosa no especials amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	0,04 €
			Són ZERO EUROS i QUATRE CÈNTIMS	
0010	852001007	m3.	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat de 0,5 T/m³, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou canon.	22,50 €
			Són VINT-I-DOS EUROS i CINQUANTA CÈNTIMS	
0011	852001008	Kg.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 160504* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,08 €
			Són ZERO EUROS i VUIT CÈNTIMS	

Constantí, abril-2024

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE
María Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

ANNEX 11 Estudi de Gestió dels residus

Pressupost ▪ QP núm. 2

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0001 *850100001* m3. Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions, segons RD 105/2008, amb mitjans manuals.

Mà d'obra	1,160	
Maquinària		
Materials		
Preu total	.....	**1,16 €**

0002 *851001001* m3. Càrrega i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 o 14 m³ de capacitat fins a 50 km de distància.

Mà d'obra		
Maquinària	15,400	
Materials		
Preu total	.....	**15,40 €**

0003 *851001002* m3. Càrrega i transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat a una distància de fins a 50 km.

Mà d'obra		
Maquinària	133,230	
Materials		
Preu total	.....	**133,23 €**

0004 *852001001* m3. Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).

Mà d'obra		
Maquinària		
Materials	15,950	
Preu total	.....	**15,95 €**

0005 *852001002* m3. Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat d'1,6 T/m³, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou cànon.

Mà d'obra		
Maquinària		
Materials	7,540	
Preu total	.....	**7,54 €**

0006 *852001003* m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no especials amb una densitat de 0,035 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).

Mà d'obra		
Maquinària		
Materials	0,040	
Preu total	.....	**0,04 €**

0007 *852001004* m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no especials amb una densitat de 0,04 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Mà d'obra		
Maquinària		
Materials	7,500	
Preu total	.....	**7,50 €**

0008 *852001005* m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no especials amb una densitat de 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Mà d'obra		
Maquinària		
Materials	6,080	
Preu total	.....	**6,08 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0009 *852001006* m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de mescla bituminosa no especials amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).

Mà d'obra		
Maquinària		
Materials	0,040	
Preu total	.....	**0,04 €**

0010 *852001007* m3. Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat de 0,5 T/m³, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou canon.

Mà d'obra		
Maquinària		
Materials	22,500	
Preu total	.....	**22,50 €**

0011 *852001008* Kg. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 160504* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Mà d'obra		
Maquinària		
Materials	0,080	
Preu total	.....	**0,08 €**

Constantí, abril-2024

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE
María Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

ANNEX 11 Estudi de Gestió dels residus

Pressupost ▪ Pressupostos parcials

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	**ESTUDI DE GESTIÓ DELS RESIDUS**			
01.01	**GESTIÓ DELS RESIDUS**			
01.01.01	**CLASSIFICACIÓ**			
01.01.01.01	m3. Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions, segons RD 105/2008, amb mitjans manuals.			
	850100001	377,122	1,16	437,46
	Suma 01.01.01			**437,46 €**
01.01.02	**TRANSPORT RESIDUS**			
01.01.02.01	m3. Càrrega i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 o 14 m³ de capacitat fins a 50 km de distància.			
	851001001	353,750	15,40	5.447,75
01.01.02.02	m3. Càrrega i transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat a una distància de fins a 50 km.			
	851001002	1,000	133,23	133,23
	Suma 01.01.02			**5.580,98 €**
01.01.03	**DISPOSICIÓ DELS RESIDUS**			
01.01.03.01	m3. Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).			
	852001001	243,900	15,95	3.890,21
01.01.03.02	m3. Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat d'1,6 T/m³, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou cànon.			
	852001002	3.449,940	7,54	26.012,55
01.01.03.03	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no especials amb una densitat de 0,035 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).			
	852001003	10,000	0,04	0,40
01.01.03.04	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no especials amb una densitat de 0,04 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
	852001004	180,750	7,50	1.355,63
01.01.03.05	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no especials amb una densitat de 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
	852001005	5,000	6,08	30,40
01.01.03.06	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de mescla bituminosa no especials amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).			
	852001006	2,000	0,04	0,08
01.01.03.07	m3. Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat de 0,5 T/m³, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou canon.			
	852001007	4,000	22,50	90,00
01.01.03.08	Kg. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 160504* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
	852001008	1,000	0,08	0,08
	Suma 01.01.03			**31.379,35 €**

ANNEX 11 Estudi de Gestió dels residus

Pressupost ▪ Resum

01	**ESTUDI DE GESTIÓ DELS RESIDUS**		
01.01	**GESTIÓ DELS RESIDUS**		37.397,79
01.01.01	CLASSIFICACIÓ	437,46	
01.01.02	TRANSPORT RESIDUS	5.580,98	
01.01.03	DISPOSICIÓ DELS RESIDUS	31.379,35	
			37.397,79

Total ESTUDI de GESTIÓ DELS RESIDUS ..... 37.397,79 €

Són TRENTA-SET MIL TRES-CENTS NORANTA-SET EUROS i SETANTA-NOU CÈNTIMS.

Constantí, abril-2024

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE
María Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

ANNEXOS

ANNEX 12

Estudi Medi ambiental

Consorci d'Aigües de Tarragona

Annex 12

ESTUDI MEDI AMBIENTAL

Projecte de Nou ramal de subministrament al municipi de Botarell

TM de Montbrió del Camp i Botarell

BC57P

Rev. 11/2020

Constantí, abril – 2024

INDEX

1. MEMÒRIA 3

1.1. OBJECTE DE L'ESTUDI MEDI AMBIENTAL 3
1.2. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA 3
1.2.1. DESCRIPCIÓ DE LES PRINCIPALS UNITATS DE L'OBRA 3
1.2.2. DESCRIPCIÓ DE L'ENTORN 4
1.2.3. ACCESSOS I VIES DE COMUNICACIÓ 4
1.3. INSTAL·LACIONS DE L'OBRA 4
1.4. MAQUINÀRIA I MATERIALS PREVISTOS 5
1.5. PRÈSTECS I ABOCADORS 5
1.6. PROCEDIMENTS CONSTRUCTIUS 5
1.7. QUADRE RESUM. Implicacions ambientals i Mesures correctores específiques 5

2. REQUISITS LEGALS 6

2.1. SOROLLS I VIBRACIONS 6
2.2. ALTERACIÓ DEL SÒL I SUBSÒL (abocaments d'aigües residuals) 7
2.3. CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA 9
2.4. RESIDUS 10
2.5. FAUNA I FLORA AMENAÇADES I ESPAIS NATURALS 13
2.6. INCENDIS 15

3. ACTUACIONS DE CARÀCTER AMBIENTAL (a desenvolupar pel contractista en el Pla Medi ambiental) 17

3.1. ASPECTES MEDI AMBIENTALS 17
3.1.1. MESURES DE PROTECCIÓ CONTRA LA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA 17
3.1.2. CONSUM DE RECURSOS NATURALS 18
3.1.3. ALTERACIÓ DEL SÒL I SUBSÒL (ABOCAMENTS INCONTROLATS) 18
3.1.4. CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA 22
3.1.5. IMPACTE VISUAL 23
3.1.6. RESIDUS 23
3.1.7. FAUNA I FLORA I ESPAIS NATURALS 25
3.1.8. PREVENCIÓ INCENDIS FORESTALS 30
3.1.9. POBLACIÓ 30

4. PLA MEDI AMBIENTAL DEL CONTRACTISTA 31

4.1. INTRODUCCIÓ 31
4.2. ACTA D'APROVACIÓ DEL PLA DE MEDI AMBIENT 31
4.3. DADES GENERALS 31
4.3.1. PORTADA DEL PLA DE MEDI AMBIENT 31
4.3.2. CONDICIONS AMBIENTALS 31
4.3.3. ORGANITZACIÓ DE L'OBRA 31
4.4. REQUISITS LEGALS 32
4.5. IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ DELS ASPECTES MEDI AMBIENTALS DE L'OBRA 32
4.6. PROCEDIMENTS ESPECÍFICS 32
4.7. PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIG 32
4.8. FORMACIÓ AMBIENTAL 33
4.8.1. FITXA DE FORMACIÓ D'OBRA 33
4.8.2. PLA DE FORMACIÓ D'OBRA 33

4.9. PERMISOS 33
4.10. RESIDUS 34
4.11. PLANS D'EMERGÈNCIA 34
4.12. DOCUMENTACIÓ RELACIONADA 34
ACTA D'APROVACIÓ 35
PLA DE MEDI AMBIENT 36
CONDICIONS AMBIENTALS 37
ORGANIGRAMA 38
LÍNIES D'ACTUACIÓ MEDI AMBIENTAL 39
LÍNIES D'ACTUACIÓ AMBIENTAL EN L'EXECUCIÓ. Identificació i Avaluació 42
ACTIVITATS D'OBRA AMB AFECTACIÓ MEDI AMBIENTAL 45
PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIGS 48
FITXA DE FORMACIÓ D'OBRA 53
LLISTA DE PERMISOS 55
DOCUMENTACIÓ A LLIURAR al CAT 57
LLISTAT DE RESIDUS 58
REGISTRE DE DOCUMENTACIÓ A LLIURAR al CAT 60
SITUACIONS D'EMERGÈNCIA AMBIENTAL 61
PLA D'EMERGÈNCIA MEDI AMBIENTAL 62
REGISTRE DE COMUNICACIÓ d'EMERGÈNCIA MEDI AMBIENTAL 63

1. MEMÒRIA

1.1. OBJECTE DE L'ESTUDI MEDI AMBIENTAL

Aquest Estudi Medi ambiental estableix les disposicions mínimes medi ambientals aplicables a les obres de construcció del **"Projecte de Nou ramal de subministrament al municipi de Botarell"**, TM de Montbrió del Camp i Botarell.

Tindrà en compte la legislació vigent en matèria de Medi ambient dins de l'àmbit de la construcció, abastant els treballs principals i secundaris que es derivin de l'execució del Projecte.

Així mateix servirà per donar les directrius bàsiques al contractista adjudicatari de les obres per l'elaboració del Pla Medi ambiental on s'analitzaran, desenvoluparan i complementaran les previsions contingudes en aquest estudi en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra.

1.2. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

1.2.1. DESCRIPCIÓ DE LES PRINCIPALS UNITATS DE L'OBRA

Les obres objecte del present estudi són la recollida de la documentació prèvia i la definició tècnica de totes aquelles instal·lacions necessàries per executar el nou ramal de subministrament de Botarell a través de la conducció de subministrament des de l'EB-10 fins a Montbrió del Camp.

A tal efecte es projectaran les següents instal·lacions:

- La presa d'aigua des del creuament del ramal de Montbrió amb la carretera T310 al terme municipal de Montbrió del Camp.
- Nou ramal de subministrament al dipòsit d'usuari que se situarà al municipi de Botarell. Una conducció de 3.049 m de fosa dúctil de DN-200 mm fins a l'arribada al dipòsit
- Caseta d'arribada i elements electromecànics de control hidràulic situada al costat del dipòsit d'usuari de Botarell.
- Estació de bombament intermèdia per a permetre el subministrament dels cabals en les condicions establertes (EB-30).

És per aquest motiu que la Direcció del CAT encarrega la realització d'un projecte de construcció que contempli les instal·lacions anteriors.

El projecte comprèn les obres principals següents:

Connexió a la xarxa actual del CAT (subterciària Botarell)

- Adaptació de la caldereria existent.
- Muntatge d'equips electromecànics.

Conduccions

- Excavacions en rasa.
- Subministrament i muntatge de canonades de fosa dúctil DN-200 classe 40, canonades d'acer inoxidable de DN-200 SCH10S AISI 316L.
- Instal·lació de cablejat de potència, telecomandament, senyals i tritub.
- Reblerts.
- Instal·lació d'arquetes intermèdies de desguàs, ventosa, hidrants, canvi de material, ventilacions, etc.

Casetes d'arribada

- Excavacions i moviments de terres.
- Formigons de soleres, murs, pilars i jàsseres.
- Reblerts.
- Muntatge d'equips electromecànics, armaris de telecomandament i instal·lació elèctrica.
- Urbanització del conjunt de la instal·lació.

Estació de bombament

- Explanació, excavació i moviments de terres.
- Construcció de soleres, murs, pilars i jàsseres.
- Muntatge de coberta.
- Muntatge d'equips electromecànics, grups motor-bomba, armaris de telecomandament i instal·lació elèctrica.
- Urbanització del conjunt de la instal·lació.

1.2.2. DESCRIPCIÓ DE L'ENTORN

Les obres s'executaran als termes municipals de Montbrió i Botarell.

El conjunt de les instal·lacions previstes no afecten a cap zona d'especial atenció, i s'adapten en tot moment al planejament urbanístic dels municipis objecte del projecte constructiu.

El traçat de la canonada discorre en la seva totalitat per vial urbà o carril bici de carretera T313 i T320. Serà necessari però, adaptar una pista de treball per permetre l'obertura de la rasa i la col·locació de la canonada, així com el trànsit de maquinària d'obra. Aquesta pista tindrà afectació sobre algunes parcel·les de cultiu o ermes, que es recullen a l'annex d'expropiacions.

La zona de la implantació de l'estació de bombament, s'adequarà mitjançant la reposició de terra vegetal als talussos i que quedi integrada en l'entorn. La esta d'instal·lacions es situen en zones de serveis tècnics existents per part dels ajuntaments.

1.2.3. ACCESSOS I VIES DE COMUNICACIÓ

L'accés a les diferents ubicacions d'obra serà mitjançant diverses vies de comunicació:

- Carretera T-312
- Carretera T-310
- Carretera T-313
- Carretera T-320

1.3. INSTAL·LACIONS DE L'OBRA

Les principals instal·lacions que es preveuen, fixes o mòbils de caràcter auxiliar a instal·lar per l'execució de l'obra són:

- Casetes per vestidors.
- Castes per a WC portàtil
- Zona de recollida de residus generals.
- Zona de neteja de cubes de formigó.
- Zona de manteniment de maquinària.
- Zones d'aplec de materials.
- Instal·lacions de subministraments energètics, electricitat i aigua.

1.4. MAQUINÀRIA I MATERIALS PREVISTOS

Per a l'execució dels treballs es preveu la relació de la maquinaria i els principals materials següents:

Maquinària:

- Retroexcavadores d'erugues amb martell
- Retroexcavadora
- Retroexcavadores mixtes
- Rasadora
- Pala carregadora de gomes
- Corrons compactadors
- Camions de trabuc
- Camions banyera
- Camions formigonera
- Camió bomba de formigó
- Camió grua
- Grues autopropulsades de 60 -90 o més
- Grups electrògens
- Grups de soldadura
- Compressors
- Vibradors elèctrics
- Plataformes elevadores, tipus tisora

1.5. PRÈSTECS I ABOCADORS

Materials:

m³ Excavació en rasa	4.846,5 m³
m³ Excavació en a cel obert.....	1.191,86 m³
m³ Rebliment en rasa i terraplè (préstecs) .	1.109,53 m³
m³ Rebliment de la pròpia excavació.....	2.263,34 m³
m³ Rebliment tot u.....	857,28 m³
m³ Transport abocador	3.449,94 m³
m³ Formigó HA-30.....	214,37 m³
m^2 Paviment formigó.....	282,20 m^2
m³ Sorra	1.232,08 m³
ton Paviment bituminós.....	345,80 ton
kg Acer B-500S	18.120,525 kg
m^2 Placa alveolar	66,64 m^2

1.6. PROCEDIMENTS CONSTRUCTIUS

El contractista aportarà un annex a la memòria mediambiental on es descriuran els procediments constructius, les ocupacions necessàries i les implicacions ambientals de dits procediments.

Es justificarà l'elecció del procediment constructiu que pertoqui amb la finalitat de minimitzar l'impacte ambiental.

Es descriuran i aplicaran les millors tècniques disponibles (BMP) per tal de minimitzar les afeccions ambientals.

1.7. QUADRE RESUM. Implicacions ambientals i Mesures correctores específiques

El contractista aportarà un quadre resum d'aquelles implicacions ambientals que pugui tenir qualsevol procediment constructiu de l'obra, i relacionarà el conjunt de mesures correctores per evitar-les.

2. REQUISITS LEGALS

2.1. SOROLLS I VIBRACIONS

ESTATAL

- Real Decreto 1367/2007, de 19/10/2007, por la que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 -11-2003, del Ruido, en lo referente a la zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.

- **Real decret 524/2006, de 28 d'abril de 2006, que modifica l'anterior.**
  - Tota la maquinària i equips d'obra que s'utilitzin a l'obra i que siguin d'aplicació, disposaran del corresponent "marcatge CE" i indicació del nivell de potència acústica, segons el que s'indica a l'article 11, 12 i annex I d'aquesta llei.
  - El nivell de potència acústica garantit de les màquines que figuren a l'annex XI no superarà el nivell de potència acústica admissible establert al quadre de valors del mateix annex. (Art. 11)
  - El nivell de potència acústica garantit de les màquines que figuren en l'annex XII estarà subjecte únicament a marcat d'emissió sonora. (Art. 12)
  - La maquinària que s'inclou en aquest decret és la llistada a continuació: plataformes elevadores amb motor de combustió, desbrossadora, muntacàrregues, serra de cinta, serra circular, serra de cadena, vehicle baldejador i aspirador d'alta pressió, compactadora, motocompressor, trituradores de formigó i martells picadors de mà, formigoneres, torn, cinta transportadora, topadora, equips de perforació motovolquete, equips de càrrega i descàrrega de cisternes o sitja en camions, pala hidràulica o de cables, pala carregadora, anivelladora, martell hidràulic, tallador de juntes, grua mòbil, pavimentadora, equips del maneig de pilons, fresadora, escarificador, trituradora, grua torre, rasadora, camió formigonera, equip de bomba d'aigua, grup electrogen.

- Real Decreto 1513/2005. de 16/12/2005, por la que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17/11/2003, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

- Ley 37/2003 de 17/11/2003 del ruido

- **Real decret 212/2002, de 22 de febrer, per la que es regulen les emissions sonores en l'entorn degudes a determinades maquines d'ús a l'aire lliure.**

AUTONÒMICA

- **Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els annexos.**

  Aquest Decret té com a principal finalitat el desenvolupament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, i l'adaptació dels seus annexos, i alhora assolir l'adequació a aquells preceptes de caràcter bàsic de la normativa estatal que incideixen directament en la normativa catalana i evitar una indesitjada situació d'incertesa jurídica, sens perjudici del desenvolupament que les bases estatals requereixin en altres sectors de l'ordenament jurídic català

- **Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.**

  L'objecte d'aquesta llei és regular les mesures necessàries per a prevenir i corregit la contaminació acústica, que afecta els ciutadans i ciutadanes i el medi ambient, provocada pels sorolls i les vibracions, alhora establir un règim d'intervenció administrativa que sigui aplicable a tot el territori de Catalunya.

EUROPEA

- *Directiva 2002/49/CE de 25-06-2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.*

- Directiva 2000/14/CE de 08-05-2000 de aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.

2.2. ALTERACIÓ DEL SÒL I SUBSÒL (abocaments d'aigües residuals)

AUTONÒMICA

- Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental al que estableix la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental.

- Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya

- Decret 143/2003, de 10 de juny, de modificació del Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'administració ambiental, i se n'adapten els annexos

- Reial Decret 606/2003, de 23 de maig, pel qual es modifica el Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic, que desenvolupa els Títols preliminar, I, IV, V, VI i VIII de la Llei 29/1985, de 2 d'agost, d'Aigües

- Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de Sanejament

- Llei 13/2001, de 13 de juliol, de modificació de la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració Ambiental.

- **Decret 83/1996, de 5 de març, sobre mesures de regularització d'abocaments d'aigües residuals.**

  Aquest Decret té per objecte regular el procediment aplicable per la obtenció per part dels titulars de vessaments d'aigües residuals, de l'autorització prevista en la normativa sectorial aplicable, així com l'establiment de normes d'adaptació de caràcter transitori.

ESTATAL

- **Reial Decret 638/2016, de 9 de desembre pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic aprovat pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, el Reglament de Planificació Hidrològica, aprovat pel Reial Decret 907/2007, de 6 de juliol, i altre reglaments en matèria de risc d'inundació, cabals ecològics, reserves hidrològiques i vessaments d'aigües residuals.**

- **Reial Decret 1290/2012, de 7 de setembre,** pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel Reial Decret 849/1986 d'11 d'abril i el Reial Decret 509/1996, de 15 de març, de desenvolupament del Reial Decret Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes.

- **Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre,** por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.

- **Reial Decret 9/2008, d'11 de gener,** pel qual es modifica el Reglament del Domini Públic Hidràulic, aprovat pel Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril.

- **Reial Decret Llei 4/2007, de 13 d'abril, pel qual es modifica el text refós de la Llei d'Aigües, aprovat pel Real Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol.**

  S'introdueix un nou apartat 2 en l'article 101 del text refós de la Llei d'Aigües, aprovat pel Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol amb la següent redacció:

«2. Les autoritzacions de vessament correspondran a l'Administració Hidràulica competent, excepte en els casos de vessaments efectuats en qualsevol punt de la xarxa de clavegueram o de col·lectors gestionats por les Administracions autonòmiques o locals o per entitats dependents de les mateixes, en els que l'autorització correspondrà a l'Òrgan autonòmic o local competent.» Els actuals apartats 2, 3 i 4 del citat article 101 es converteixen respectivament en els apartats 3, 4 y 5.

- **Reial Decret 606/2003, de 23 de maig,** pel qual es modifica el Reial Decret 849/1986 d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic, que desenvolupa els Títols preliminar, I, IV, V, VI, i VIII de la Llei 29/1985 de 2 d'agost, d'Aigües.

- **Llei 6/2002, d'1 de juliol de prevenció i control integrats de la contaminació.**

- **Real Decret legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel que s'aprova el text refós de la Llei d'aigües.**

  És objecte d'aquesta llei la regulació del Domini Públic Hidràulic, de l'ús de l'aigua i de l'exercici de les competències atribuïdes a l'Estat en les matèries relacionades amb aquest domini. S'inclouen tant les aigües continentals superficials com les subterrànies renovables, integrades totes elles al cicle hidrològic, les corrents naturals, continues o discontinues, els llits dels llacs i dels embassaments superficials públics, els aqüífers subterranis i les aigües procedents de dessaladores d'aigua de mar.
  Aquest Decret està modificat per Llei 24/2001, Llei 16/2002, Llei 53/2002, Llei 62/2003, Llei 11/2005, Llei 13/2005 i Reial Decret Llei 4/2007.
  L'ús de les aigües requereix concessió administrativa; igualment que la utilització o aprofitament de les lleres o dels béns situats en elles.
  Està prohibit contaminar les aigües o degradar el seu entorn.
  Els vessaments de les aigües i productes residuals al Domini públic hidràulic (DPH) han d'estar autoritzats.
  L'ocupació o utilització dels béns de DPH així com els vessaments al DPH, estan gravats amb un cànon.

- **Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic, que desenvolupa els títols preliminars, I, IV, V, VI i VII de la Llei 29/1985, de 2 d'agost, d'Aigües.**

  En les zones de policia i servitud només estan permesos determinats usos i activitats.
  L'ús de les aigües requereix concessió administrativa.
  Està prohibit contaminar les aigües o degradar el seu entorn.
  Els vessaments d'aigües i productes residuals al DPH han d'estar autoritzats.
  L'ocupació o utilització dels béns del DPH està gravada amb un cànon.
  Els vessaments al DPH estan gravats amb un cànon.

EUROPEA

- Directiva 2008/32/CE del Parlament Europeu i del Consell d'11 de març de 2008 que modifica la Directiva 2000/60/CE per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües, pel que fa a les competències d'execució atribuïdes a la Comissió

- Decisió núm. 2455/2001/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 20 de novembre de 2001, per la qual s'aprova la llista de substàncies prioritàries en l'àmbit de la política d'aigües, i per la qual es modifica la Directiva 2000/60/CE.

- Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del Consell de 23 d'octubre de 2000, per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació en l'àmbit de la política d'aigües

2.3. CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA

ESTATAL

- **Reial Decret 102/2011, de 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire.**

  Aquest Reial Decret té per objecte:
  Definir i establir objectius de qualitat de l'aire, d'acord amb l'Annex III de la Llei 34/2007, amb respecte a les concentracions de diòxid de sofre, diòxid de nitrogen i òxids de nitrogen, partícules, plomo, benzè, monòxid de carboni, ozó, arsènic, cadmi, níquel i benzo(a)pirè en l'aire ambient.
  Regular l'avaluació, el manteniment i la millora de la qualitat de l'aire en relació amb les substàncies enumerades en l'apartat anterior i els hidrocarburs aromàtics policíclics (HAP) diferents al benzo(a)pirè.
  Establir mètodes i criteris comuns d'avaluació de les concentracions de les substàncies regulades en l'apartat 1, el mercuri i els HAP i dels dipòsits d'arsènic, cadmi, mercuri, níquel i HAP.
  Determinar la informació a la població i a la Comissió Europea sobre les concentracions i els dipòsits de les substàncies anomenades en els apartats anteriors, el compliment dels seus objectius de qualitat de l'aire, els plans de millora i demés aspectes regulats en la present norma.
  Establir, per amoníac (NH_3), d'acord amb l'Annex III de la Llei 34/2007, mètodes i criteris d'avaluació i establir la informació a facilitar a la població i a intercanviar entre les administracions.
  Tot això amb la finalitat d'evitar, prevenir i reduir els efectes nocius de les substàncies anomenades sobre la salut humana, el medi ambient en el seu conjunt i altres béns de qualsevol naturalesa.

- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
  1.Corrección de errores del Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.

  Este real decreto fue modificado por el **Real Decreto 39/2017**, para transponer a nuestro ordenamiento jurídico la **Directiva 2015/1480**, que establece normas relativas a los métodos de referencia, validación de datos y ubicación de los puntos de medición para la evaluación de la calidad del aire ambiente. Además, este último real decreto prevé la aprobación de un Índice Nacional de Calidad del Aire que permita informar a la ciudadanía, de una manera clara y homogénea en todo el país, sobre la calidad del aire que se respira en cada momento.

- **Reial Decret 509/2007, de 20 d'abril de 2007, pel qual s'aprova el Reglament per al desenvolupament i execució de la llei 16/2002, de 01-07-2002, de prevenció i control integrats de la comunicació.**

  Per fer la valoració de l'estat de la qualitat de l'aire, es comparen els valors mesurats en el territori amb uns nivells de referència que estableix la legislació. Fins a l'entrada en vigor del Real Decret 1073/2002, a Catalunya era d'aplicació el Real Decret 833/1975 i les normatives específiques per contaminant que es recullen a l'annex III del present anuari.
  Actualment, existeix una situació transitòria en la que conviuen els valors límits de la normativa estatal, prèvia a l'entrada en vigor del Real Decret 1073/2002, i els nous valors límits que fixa l'esmentat Reial Decret i els successius (Reial Decret 1796/2003). Aquests darrers són els que s'utilitzen per avaluar la qualitat de l'aire però no poden ser una referència per a prendre accions legals.

- **Reial Decret 1073/2002, de 18 d'octubre, sobre avaluació i gestió de la qualitat de l'aire ambient en relació amb el SO2, NO2, NOx, partícules, benzè i monòxid de carboni.**

- **Reial Decret 1800/1995, de 3 de novembre de 1995, que modifica el Real Decret 646/1991, de 22-04-1991, que estableix noves normes sobre la limitació d'emissions a la atmosfera de determinats agents contaminants procedents de grans instal·lacions de combustió.**

- **Reial Decret 1613/1985, d'1 d'agost de 1985, pel qual es modifica parcialment el Decret 833/1975 de 06-02-1975 i s'estableixen noves normes de qualitat de l'aire en referència a contaminació per diòxid de sobre i partícules.**

- **Real Decret 547/1979, de 20 de febrer de 1979, de modificació del Decret 833/1975, de 06-02-1975, de desenvolupament de la Llei 38/1972, de 22-12-1972 de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.**

- **Reial Decret 833/1975, de 6 de febrer de 1975, en el qual es desenvolupa la Llei 38/1972, de 22 de desembre de 1972**

AUTONOMICA

- **Acord GOV/82/2012, de 31 de juliol, pel qual es declaren com a zona de protecció especial de l'ambient atmosfèric, pel contaminant diòxid de nitrogen, diversos municipis de les comarques del Baix Llobregat, del Vallès Occidental i del Vallès Oriental.**

- *Decret 152/2007 de 10-07-2007, d'aprovació del Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire en els municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric mitjançant el Decret 226/2006, de 23 de maig.*

- *DECRET 203/2009, de 22 de desembre, pel qual es prorroga el Pla d'actuació per a la millora de la qualitat de l'aire als municipis declarats zones de protecció especial de l'ambient atmosfèric, aprovat pel Decret 152/2007, de 10 de juliol.*

- Llei 6/1996 de modificació de la Llei 22/1983, de 21 de novembre de protecció de l'ambient atmosfèric

- *Decret 199/1995, de 16-05-1995, d'aprovació dels mapes de vulnerabilitat i capacitat del territori referits a la contaminació atmosfèrica*

- *Decret 322/1987, de 23-09-1987, de desplegament de la Llei 22/1983, de 21-11-1983, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.*

- *Llei 22/1983 de 02-11-1983 de Protecció de l'Ambient Atmosfèric.*

EUROPEA

- *Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21-05-2008, relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.*

2.4. RESIDUS

AUTONÒMICA

- **Reial Decret 88/2010, de 29 de juny,** pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus industrials de Catalunya (PROGRIC) i es modifica el Decret 93/1999, sobre procediments de gestió de residus.

- **DECRET 89/2010, de 29 de juny**, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

- **DECRET LEGISLATIU 1/2009, de 21 de juliol**, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus

- **LLEI 20/2009, del 4 de desembre**, de prevenció i control ambiental de les activitats

- **Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.**

  El productor i posseïdor de residus ha de lliurar-los a un gestor autoritzar.
  El sol·licitant de la llicència d'obres ha de presentar a l'Ajuntament un document d'acceptació dels residus per part del gestor i, al finalitzar l'obra, un certificat del gestor de la quantitat i tipus de residus lliurats.
  El gestor de residus ha d'estar inscrit en el Registre de gestors de residus de deixalles de l'Agència Catalana de Residus.
  El projecte per a sol·licitar la llicència d'enderroc, excavació o construcció ha d'incloure dades relatives als tipus i les quantitats de residus que es generaran i les previsions per a la gestió dels residus.

- **Decret 219/2001, d'1 d'agost, pel qual es deroga la disposició addicional tercera del decret 93/1999 de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus.**

- **Decret 93/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.**

  Els productors de residus han de comunicar el cessament de la seva activitat o la modificació de les dades inscrites en el Registre de productors de residus industrials.
  Els productors i posseïdors de residus industrials han de mantenir actualitzat el seu propi registre de residus.
  Els productors de residus industrials han de presentar a l'Agència Catalana de Residus una declaració anual de producció dels mateixos.
  Els productor de residus industrials ha de designar un responsable dels mateixos i comunicar el seu nomenament a l'Agència Catalana de Residus.
  La gestió dels residus en controla mitjançant la tramitació de la documentació corresponent (fitxa d'acceptació, fulla de seguiment, fitxa de destí i/o justificant de recepció).

- **Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats.** (Cal tenir en compte la directiva europea de dipòsits controlats)**.**

  Regula les condicions tècniques i administratives que han de complir tots els dipòsits controlats de residus. No es poden dipositar cap dels residus esmentats a l'annex II del Decret Legislatiu 2/1991, en l'article 32 de la llei 6/1993, reguladors dels residus, i qualsevol altre residu que no compleixi amb els criteris d'acceptació de residus especificats en l'annex 1 d'aquest decret, excepte quan es tracti d'un monodipòsit controlat.

- **Ordre de 6 de setembre de 1988, sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats.**

  El productor d'olis usats haurà d'emmagatzemar-los en condicions satisfactòries, evitant les mescles amb aigua o altres residus no uliginosos, estant en instal·lacions que permetin la conservació fins la seva recollida, gestió i lliurament a persona autoritzada.
  L'envasat i etiquetatge hauran de complir les normes (evitar pèrdues, materials no susceptibles a ser atacats, etiquetatges clars i llegibles.)
  Està prohibit abocar olis usats en les aigües o en el sòl.
  Els olis usats han de lliurar-se a gestors autoritzats.
  Els olis usats que continguin més de 50 ppm de PCB's o PCT's es regeixen per la regulació específica que s'aplica a aquestes substàncies.

- **Ordre de 9 de setembre de 1986, de limitació de l'ús de policlorobifenils i els policloroterfenils.** (Cal tenir en compte el Real Decret estatal 1378/1999)

  Abans de l'1 de gener de 2011 s'han de descontaminar o eliminar els parells que continguin més de 5 dm³ de PCB (transformadors, només si contenen més de 500 ppm.)
  El mètode oficial per a l'anàlisi de PCB és la norma UNE 61619.
  Abans de l'1 de setembre de l'any 2000 s'ha de declarar la possessió d'aparells amb més d'1 dm³ de PCB. Els aparells s'han d'etiquetar.

S'han de comunicar les operacions de descontaminació, eliminació o manipulació d'aquests aparells en el mes següent a la seva realització.
Està prohibit separar PCB de substàncies que els continguin amb vistes a la seva reutilització i reomplir aparells amb fluids que continguin PCB.
Els PCB i aparells que els continguin s'emmagatzemaran en zones estanques capaces de retenir possibles fuites.

ESTATAL

- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente. 1.Modifica el articulo tercero de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
  1. Deroga la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.
  2. Deroga el capítulo VII sobre régimen sancionador y la disposición adicional quinta de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases. Los restantes preceptos, en lo que no se opongan a esta Ley permanecen vigentes con rango reglamentario.
  3. Modificada por el Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
  4. Modificada en su articulo tercero por la Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
  5. Modificada por laLey 5/2013, de 11 de junio

- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- **Reial Decret 679/2006, de 2 de juny, pel qual es regula la gestió dels olis industrials usats.** Aquest Reial Decret té per objecte establir mesures per a prevenir la incidència ambiental dels olis Industrials, així como per reduir la generació d'olis usats després de la seva utilització o, al menys facilitar la seva valorització, preferentment mitjançant regeneració o altres formes de reciclat, d'acord amb l'ordre de prioritats establert en l'article 7.

- Real Decreto 228/2006, de 24 de febrero por el que se modifica el Real Decreto 1378/1999, de 27 de agosto, por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los policlorobifenilos, policloroterfenilos y aparatos que los contengan.
  1. MODIFICADO por el Real Decreto 367/2010.

- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.

EUROPEA

- *Directiva 2001/119 que modifica la Decisió* 2000/532/CE, i en la que es recull la nova redacció del Catàleg Europeu de Residus.

- Directiva 2008/98/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 19 de novembre de 2008 sobre els residus i per la que es derogen determinades Directives.

- Reglament 1013/2006 del Parlament Europeu i del Consell, de 14 de juny de 2006 relatiu als trasllats de residus.

- Decisió del Consell de 19 de desembre de 2002, per la qual s'estableixen els criteris i procediments d'admissió de residus als dipòsits d'acord amb l'article 16 i l'annex II de la Directiva 1999/31/CEE.

- **Decisió de la Comissió de 16 de gener de 2001 que modifica la decisió 2000/532/CE, i en la que es recull la nova redacció del Catàleg Europeu de Residus.**

  Es recull la Llista Europea de residus que substitueix el Catàleg Català de Residus, on s'especifica la tipologia perillosa o no perillosa dels residus, determinant la seva correcte gestió.

- Decisió 2000/532/CE de la Comissió de 3 de maig de 2000, que substitueix a la Decisió 94/3/CE per la qual s'estableixen una llista de residus de conformitat amb la lletra a) de l'article 1 de la Directiva 75/422/CEE del Consell relatiu als residus i a la Decisió 94/904/CE del Consell per la que s'estableix una llista de residus perillosos en virtut de l'apartat 4 del article 1 de la Directiva 91/689/CE del Consell relatiu als residus perillosos.

2.5. FAUNA I FLORA AMENAÇADES I ESPAIS NATURALS

AUTONÒMICA

- ***Decret 191/2015, de 25 d'agost, pel qual es rectifica la delimitació de varis espais del Pla d'espais d'interès natural (PEIN), aprovat pel Decreto 328/1992, de 14 de desembre.***

- **DECRET LEGISLATIU 2/2008, de 15 d'abril, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de protecció dels animals.**

  Aquesta Llei té per objecte establir les normes generals per a la protecció i el benestar dels animals que es troben de manera permanent o temporal a Catalunya, amb independència del lloc de residència de les persones que en són propietàries o posseïdores. **DECRET LEGISLATIU DECRET LEGISLATIU 2/2008, de 15 d'abril**, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei de Resolució MAH/3627/2010, de 25 d'octubre, per la qual es delimiten les àrees prioritàries de reproducció, alimentació, dispersió i concentració local de les espècies d'aus amenaçades a Catalunya, i es dona publicitat de les zones de protecció per a l'avifauna amb la finalitat de reduir el risc d'electrocució i col·lisió amb les línies elèctriques d'alta tensió. DOGC 5756 de 16/11/2010.

- **DECRET 278/2007, de 18 de desembre, de modificació del Decret 328/1992, de 14 de desembre, pel qual s'aprova el Pla d'espais d'interès natural.**

  Article únic: Es modifica el punt 9 de l'annex 2-II del Decret 328/1992, de 14 de desembre, pel qual s'aprova el Pla d'espais d'interès natural, el qual queda redactat amb el text següent:

  Camins i carreteres de més de cinc metres d'amplada, i en tot cas sempre que el terreny sobrepassi el 40% de pendent transversal. Queden exempts del tràmit d'avaluació d'impacte ambiental els camins que estiguin inclosos en instruments d'ordenació forestal vigents (projectes d'ordenació, plans dasocràtics, plans tècnics de gestió i millora forestal i plans simples de gestió forestal), així com aquells altres que estiguin inclosos en plans de prevenció d'incendis forestals o perímetres de protecció prioritària que hagin estat aprovats pel Departament de Medi Ambient i Habitatge, amb l'informe previ de l'òrgan gestor de l'espai natural declarat de protecció especial o de l'òrgan que dugui a terme aquestes funcions a la resta d'espais d'interès natural. També resten exclosos els camins de desembosc de caràcter temporal quan l'autorització per a la seva obertura comporti garanties per a la restauració de les àrees afectades una vegada hagi finalitzat la seva utilització ...

- Decret 534/2005 pel qual es designen com a zones d'especial protecció per a les aus (ZEPA) alguns dels espais proposats a la Xarxa Natura 2000 com a llocs d'importància comunitària (LIC)

- *Llei 8/2005 de protecció, gestió i ordenació del paisatge*

- **Decret 259/2004, de 13 d'abril, pel qual es declara espècies en perill d'extinció la gavina corsa i s'aproven els plans de recuperació de diverses espècies. DOGC 4112 de 15/04/2004.**

  Amb aquesta finalitat, es regulen un seguit de mesures destinades a potenciar la presència de bitons a les àrees en què habiten i a afavorir la recolonització de les antigues zones de cria. Igualment, també se'n vol impulsar la presència en altres indrets que podrien esdevenir hàbitats apropiats per a l'espècie.

  Pel que fa al fartet i al samaruc, es vol garantir la conservació dels indrets on encara es mantenen aquestes espècies i afavorir, si s'escau, la recolonització de les antigues zones de distribució atenent la diversitat genètica observada en les poblacions catalanes.
  Quant a la gavina corsa, el Pla de recuperació inclou un seguit de mesures que tenen la finalitat d'afavorir-ne la supervivència, relatives a les àrees de nidificació i a l'accés a les àrees de reproducció, que haurà de fer-se de manera que no perjudiqui l'espècie

- **Ordre MAB/138/2002, de 3 de maig, per la qual s'aprova el Pla de conservació de la llúdriga. DOGC 3628 de 3/05/2002**

  És objecte d'aquesta Ordre regular el Pla de conservació de la llúdriga amb la finalitat d'establir les mesures necessàries per protegir aquesta espècie.

- Decret 213/1997 de modificació del Decret 328/1992, de 14 de desembre, pel qual s'aprova el pla d'espais d'interès natural

- **Decret 328/1992, de 14 de desembre, pel qual s'aprova el Pla d'espais d'interès natural. DOGC 1714 d'1/03/1993. Annex 4 (Espècies de la fauna estrictament protegides).**

  El present Pla d'espais naturals té com a objecte, d'acord amb el que estableix l'article 15 de la Llei 12/1985, de 13 de juny, d'espais naturals (en endavant Llei 12/1985), la delimitació i l'establiment de les determinacions necessàries per a la protecció bàsica dels espais naturals la conservació dels qual es considera necessari d'assegurar, d'acord amb els valors científics, ecològics, paisatgístic, culturals, socials, didàctics i recreatius que posseeixen.

- Llei 3/1988 de protecció dels animals

- Llei 6/1988 Forestal de Catalunya

- *Llei 12/1985, de 13-06-1985, d'espais naturals.*

- *Ordre 05-11-1984, sobre protecció de plantes de la flora autòctona amenaçada a Catalunya.*

ESTATAL

- **Ordre AAA/1771/2015, de 31 d'agost, per la que es modifica l'annex del Reial Decret 139/2011, de 4 de febrer, per al desenvolupament del Llistat d'Espècies Silvestres en Règim de Protecció Especial i del Catàleg Espanyol d'Espècies Amenaçades. BOE 211 de 03/09/2015.**

  Amb l'objectiu d'incloure, excloure, o canviar de situació determinades espècies es modifica l'Annex pel qual s'inclouen en el Llistat d'Espècies Silvestres en Règim de Protecció Especial i, en el seu cas, en el Catàleg Espanyol d'Espècies Amenaçades

- **Reial Decret 139/2011, de 4 de febrer, per al desenvolupament del Llistat d'Espècies Silvestres en Règim de Protecció Especial i del Catàleg Espanyol d'Espècies Amenaçades. BOE 46 de 23/02/2011.**

  És objecte del present Reial Decret desenvolupar alguns dels continguts dels Capítols I i II del Títol III de la Llei 42/2007, de 13 de desembre, del Patrimoni Natural i de la Biodiversitat

- **Reial decret 1432/2008, de 29 d'agost, pel qual s'estableixen mesures per a la protecció de l'avifauna contra la col·lisió i l'electrocució en línies elèctriques d'alta tensió. BOE 222 de 13/09/2008.**

  Aquest Reial Decret té per objecte establir normes de caràcter tècnic d'aplicació a las línies elèctriques àrees d'alta tensió con conductors nuus situats en les zones de protecció definides en l'article 4, amb la finalitat de reduir els riscs d'electrocució i col·lisió per a l'avifauna, el que redundarà a al seu temps en una millor qualitat del servei de subministrament.

- **Llei 42/2007, de 13 de desembre, del patrimoni natural i de la biodiversitat. BOE 299 de 14/12/2007.**

  Aquesta Llei estableix el règim jurídic bàsic de la conservació, ús sostenible, millora i restauració del patrimoni natural i de la biodiversitat, com a part del deure de conservar i del dret a gaudir d'un medi ambient adequat per al desenvolupament de la persona, establert en l'article 45.2 de la Constitució.

- **Reial decret 1997/1995, de 7 de desembre, pel qual s'estableixen mesures per contribuir a garantir la biodiversitat mitjançant la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i la flora silvestres. BOE 310 de 28/12/1995.**

  L'objecte del present Reial Decret és contribuir a garantir la biodiversitat en el territori en que s'aplica la Directiva 92/43/CEE, mitjançant l'adopció de mesures per a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres en el territori espanyol.

EUROPEA

- **Directiva 92/43/CEE del Consell, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i la flora silvestres. DOCE L 206 de 22/07/1992. Per a consultar el darrer text consolidat.**

  L'objectiu global de la Directiva d'hàbitats és contribuir a garantir la biodiversitat mitjançant la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres en el territori europeu. La Directiva determina que Natura 2000 ha de garantir el manteniment en un estat de conservació favorable dels hàbitats i els hàbitats de les espècies en la seva àrea de distribució natural dins el territori de la UE. La Directiva es refereix a hàbitats segons la llista dels hàbitats d'interès comunitari especificats en l'annex I de la Directiva 97/62/CE i de les espècies, com les espècies d'interès comunitari descrites en l'annex II de la Directiva 97/62/CE (vegeu els apartats corresponents).

- **Conveni relatiu a la conservació de la vida silvestre i del medi natural d'Europa (Conveni de Berna). 19/9/1979.**

- **Conveni sobre conservació de les espècies migratòries de la fauna silvestre (Conveni de Bonn). 23/7/1979.**

- **Convenció relativa als aiguamolls d'importància internacional especialment com a hàbitat d'ocells aquàtics (Ramsar). 2/2/1971.**

2.6. INCENDIS

AUTONÒMICA

- *Decret 206/2005 de modificació del decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.*

- ***Llei 5/2003,de 22 d'abril, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions, els nuclis de població, les edificacions i les instal·lacions situats en terrenys forestals***

- Ordre MAB/62/2003, de 13 de febrer, per la qual es despleguen les mesures preventives que estableix el Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen les mesures de prevenció d'incendis forestals.

- ***Decret 130/1998,de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres.***

- ***Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.***

- *Decret 378/1986, de 18 de desembre, sobre establiment de plans de prevenció d'incendis en els espais naturals de protecció especial.*

ESTATAL

- ***Llei 10/2006, de 28 d'abril, per la qual es modifica la Llei 43/2003, de 21 de novembre, de Monts.***

- ***Llei 43/2003, de 21 de novembre, de Monts.*** Aquesta llei te per objecte garantir la conservació i protecció dels monts espanyols, promovent la seva restauració, millora, sostenibilitat i aprofitament racional, recolzant-se en la solidaritat col·lectiva i la cohesió territorial.

3. ACTUACIONS DE CARÀCTER AMBIENTAL (a desenvolupar pel contractista en el Pla Medi ambiental)

3.1. ASPECTES MEDI AMBIENTALS

El contractista ha de conèixer quines són les implicacions ambientals de la seva actuació sobre el medi, per tal de poder emprendre mesures que contribueixin a la minimització dels possibles impactes.

Per fer-ho, ha de conèixer:

- El marc legal en el qual s'emmarca la seva actuació.
- L'annex de qualitat i medi ambient del projecte constructiu per obra civil, obres hidràuliques camins rurals i l'annex d'estudi ambiental pels projectes d'edificació
- Les activitats ambientalment significatives aplicables a l'execució de l'obra, identificades per la unitat medi ambiental del CAT

El contractista ha de definir:

- La legislació ambiental aplicable a l'execució de l'obra desgranant els requisits específics als quals cal donar compliment (abstenir-se de posar simplement un llistat de normativa legal generalista).
- Les avaluacions periòdiques documentades que siguin necessàries per garantir que es dona compliment a aquesta legislació.
- Els requeriments normatius que es desprenguin dels permisos concedits.
- Els plans específics que generi la seva obra.
- Les inspeccions necessàries per garantir que els aspectes significatius estan correctament controlats.

Així mateix, el Pla Medi ambiental que es redacti contemplarà com a contingut mínim i imprescindible els aspectes següents:

3.1.1. MESURES DE PROTECCIÓ CONTRA LA CONTAMINACIÓ ACÚSTICA

Les mesures a adoptar tindran com objecte la minimització de les molèsties originades a tercers pel soroll i les vibracions de la maquinària necessària per a l'execució de les obres.

No es descriuran en aquest apartat les proteccions individuals dels treballadors de l'obra incloses en el Pla de Seguretat i Salut.

Així les línies d'actuació seran:

- Es comprovarà que la maquinària utilitzada compleix la normativa vigent respecte els permisos i els controls necessaris.
- Els horaris d'obra s'inclouran dins l'interval entre les vuit del matí i les sis de la tarda com a màxim (excepte que per urgència o necessitat s'hagi de treballar fora d'aquesta franja horària, demanant els permisos corresponents).
- En els contractes amb subcontractistes que aportin maquinària se'ls afegirà una clàusula per tal que disposi del certificat CE/ITV de la maquinària que treballi a l'obra.
- Utilització de compressors, perforadores i demés equipament de baix nivell sònic.
- Revisar i controlar periòdicament l'efectivitat dels silenciadors dels motors.
- Cal evitar qualsevol soroll innecessari, en cap cas superant els nivells sonors màxims establerts en la normativa vigent establerta ja sigui estatal, autonòmica o local. A efectes legals, s'entén

per soroll produït per les activitats el que prové de les màquines, les instal·lacions, les obres, etc.

- En tot cas, de forma voluntària i si la direcció d'execució ho requereix, es podrà realitzar una lectura dels nivells sonors per tal de comprovar que l'activitat de construir no genera un soroll superior al fixat ne la normativa vigent.
- Pels sorolls esdevinguts de les activitats d'obra, es respectarà la normativa municipal especificada en l'apartat de legislació i requeriments.
- Es tindrà una cura especial en el cas que les obres es desenvolupin en un entorn urbà, prestant atenció a la insonorització dels grups electrògens i compressors.
- Anàlisis de les possibles afeccions, durant les obres, als nuclis habitats propers

  Les afeccions – per pols i soroll sobretot – als nuclis habitats propers a l'àmbit dels treballs és un aspecte que no es pot menystenir en aquesta fase prèvia, ja que pot evitar posteriorment molts problemes que sovint retarden o entorpeixen el ritme previst dels treballs.

  Si l'afectació és preveu de magnitud considerable és recomana l'establiment d'una campanya de presa de mostres de l'estat previ (captadors de partícules per la pols, i campanya sonomètrica pel soroll) que ajudarà a avaluar les conseqüències de les obres i constituirà una protecció documental davant de possibles reclamacions posteriors.

3.1.2. CONSUM DE RECURSOS NATURALS

En l'execució dels treballs es tindrà especial atenció en evitar consums innecessaris de recursos naturals, entenent-se com a tal, el consum d'aigua i combustibles fòssils.

El contractista tindrà especial cura en:

- Control de fuites i degoteig d'aixetes en instal·lacions fixes de l'obra.
- Es prioritzarà l'ús d'aigua no potable si no és necessari, en especial en feines com la compactació de rebliments i terraplens o el curat de formigons.
- Ajustarà els consums d'aigua en els rebliments i terraplens per aconseguir la humitat òptima en la compactació.
- Utilitzarà les cubes d'aigua per rec per minimitzar la pols en el trànsit de camions exclusivament els dies que per causes meteorològiques sigui necessari.
- No es deixarà maquinària engegada(grups electrògens, motors...) sinó és necessari, minimitzant així el consum de combustibles fòssils.
- S'utilitzaran fluorescents de baix consum a les instal·lacions de l'obra, eviten el seu funcionament quan no sigui necessari per aturada o per presència de llum natural.
- Afavorir la minimització del consum energètic.
- Utilitzar materials de baix consum energètic
- Avaluar i promoure l'ús d'energies renovables

3.1.3. ALTERACIÓ DEL SÒL I SUBSÒL (ABOCAMENTS INCONTROLATS)

Les obres descrites en el present annex medi ambiental, poden afectar de formes diverses el sòl i subsol de la zona on es desenvoluparan.

Així serà necessari l'ocupació d'una franja de terreny per la pròpia execució dels treballs de manteniment i accessos a l'obra, i serà indispensable l'afectació del medi natural al haver-se de construir rases que alteraran la disposició en profunditat dels terrenys per on discorrerà.

Per tal de controlar i minimitzar aquest efectes derivats de l'execució de l'obra s'hauran de disposar les següents mesures:

- ***Identificar els punts d'interès geològic, paleontològic, històric i cultural i minimitzar-ne l'impacte.***
- ***Analitzar la possible presència de restes arqueològiques a la zona***
- ***Delimitació de les zones de treball i els seus accessos***

  S'hauran d'indicar físicament les zones de treball facilitades pel CAT, adoptant el contractista les mesures necessàries per evitar l'afectació de zones majors de les establertes per l'execució de l'obra.
  El contractista estudiarà i determinarà en el seu Pla Medi ambiental els accessos des de l'exterior, sense utilitzar vies alternatives no descrites sense notificar-ho a la Direcció de l'Obra.
  Aprofitar al màxim la pròpia traça de l'obra i els camins i pistes ja existents

- ***Retirada i nova col·locació de terra vegetal***

  En les zones on les conduccions hagin d'ocupar el subsol de terrenys de cultiu, el projecte preveurà la retirada, transport i nova col·locació de la terra vegetal afectada per la construcció de les pistes de treball i l'excavació de les rases.
  El contractista tindrà especial cura a no contaminar la terra vegetal, amb components de les terres extretes a majors profunditats i de diferents característiques i qualitat.. Per tal d'aconseguir-ho, la primera excavació serà la de la terra vegetal, que es transportarà a les zones d'aplec. Posteriorment, i una vegada complert el rebliment de la rasa amb materials de la pròpia excavació o préstecs, s'estendrà la terra vegetal, deixant-la convenientment esponjosa i sense compactacions excessives.

- ***Mesures de protecció de lleres públiques, aigües superficials i aqüífers***

  Les obres que es desenvolupin en zones pròximes a lleres públiques disposaran de l'autorització administrativa per l'organisme que en cada cas sigui d'aplicació.
  Amb caràcter general , s 'impedirà la localització, ni que sigui temporalment, de qualsevol tipus d'instal·lació o servitud a les lleres i línies de drenatge natural del territori. S'evitarà l'ocupació de qualsevol lletra amb abocadors o amassos de material.
  El Pla Medi ambiental haurà de contemplar les següents actuacions per la minimització i prevenció de l'impacte sobre el medi:
  - Garantir el drenatge de l'aigua i evitar la disminució de cabals.
  - Col·locar ponts provisionals, que es puguin retirar, en zones amb cabals sensibles.
  - Incorporar mètodes o tècniques per limitar l'acumulació de sediments i controlar la colmatació de lleres, preses i embassaments.

  Planificar les obres complementàries en un punt on l'efecte sigui mínim: aplecs de terra, accessos, dipòsits de materials.
  Els materials contaminats, s'emmagatzemaran en les màximes condicions de seguretat, prenent totes les mesures necessàries per evitar el seu contacte amb el terreny.
  En el cas de formigonats en presència d'aigües superficials, aquestes es desviaran prèviament per tal de que no es produeixin lixiviacions del formigó, augmentant la seva terbolesa i augmentant el perill de contaminació del subsol.
  Si per motiu de l'execució de les obres és necessari el desviament del curs d'una llera, aquesta execució de l'obra es realitzarà en època de baixa probabilitat de precipitacions, efectuant els treballs amb continuïtat i celeritat, per tal de restablir la llera al seu estat inicial en el menor temps possible.
  Així mateix es prendran les precaucions necessàries per evitar que per ocupació de llera o desviament d'aigües superficials, es puguin produir inundacions o danys a terrenys del voltant.
  Es tindrà especial cura en restituir la vegetació de la llera afectada, per espècies similars a les existents de forma natural.
  Assenyalar que els abocaments d'aigües residuals al Domini Públic Hidràulic han de disposar d'autorització administrativa prèvia.
  L'estudi de Seguretat i Salut contempla les instal·lacions necessàries pel personal de l'obra (menjador, vestuaris, serveis). El contractista en el seu Pla Medi ambiental indicarà el sistema de tractament o les mesures oportunes escollides per evitar la contaminació provocada per l'ús de les instal·lacions de lavabos i dutxes.

En el cas de que existeixi xarxa de clavegueram, els abocaments que s'hi realitzin hauran de complir amb la reglamentació específica del clavegueram o EDAR municipal on s'aboquin.
En el cas de que no existeixi infraestructura pública, es disposaran fosses sèptiques impermeables, evitant en qualsevol cas l'abocament de les aigües a llera pública. Així mateix les aigües i llots residuals produïts es gestionaran a gestor autoritzat.

- ***Actuacions dirigides a la prevenció d'abocaments incontrolats de restes de formigó, olis, gasoil i altres líquids perillosos***

  El contractista desenvoluparà les mesures que siguin necessàries per evitar qualsevol tipus de vessament incontrolat de restes de formigó, olis o greixos de manteniment de maquinària, així com d'altres fluids potencialment perillosos pel medi.
  Caldrà doncs que el Pla Medi ambiental contempli de forma clara que:
  Les neteges de les cubes de formigó s'hauran de realitzar a la mateixa planta de subministrament. En el cas de que la planta s'ubiqui a l'obra, s'haurà de dotar de les zones degudament impermeabilitzades per les tasques descrites.
  Les restes de formigó transportades en cubes, i no utilitzades a l'obra, així com les neteges de les canaletes s'haurà de realitzar en zones degudament habilitades pel contractista, emmagatzemant-se en contenidors adequats i ser gestionats posteriorment a gestor autoritzat.
  Els abocaments ocasionals en les zones de treball, com poden ser les neteges de canonades per formigonar amb bombeig, restes que accidentalment s'aboquen fora de l'encofrat ... es recolliran de la zona on es produeixin i es transportaran i emmagatzemaran als contenidors habilitats a l'obra.
  El contractista comunicarà i posarà en coneixement de l'empresa subministradora del formigó els procediments de treball anteriorment descrits, així mateix l'empresa subcontractada informarà als conductors dels camions cubes de les mateixes.
  La maquinària que treballi a l'obra, estarà sotmesa a revisió i manteniment, realitzant-se ambdues operacions al parc de maquinària de l'obra, en zones degudament habilitades i preparades. Així mateix es tindrà especial cura en detectar fuites d'olis o gasoil de la maquinària, i que en cas de que es produeixin es retiraran del servei fins que siguin reparades, sanejant la zona de terreny on s'hagués produït la fuita.
  El subministrament de combustible a la maquinària es realitzarà en les zones habilitades de l'obra, quedant prohibit el transvasament de carburant mitjançant bidons o cubes en les zones de treball.

Durant l'execució de les obres es poden generar productes residuals potencialment contaminats del sòl i de les aigües superficials i subterrànies. Els més freqüents són: olis lubricants (usats i no usats), combustibles, restes de formigó, aigües fecals i aigües amb una alta càrrega en elements sòlids en suspensió o pH elevat. D'altra banda, operacions lligades al moviment de terres a les proximitats de lleres juntament amb episodis plujosos, poden ocasionar arrossegaments importants de materials sòlids vers la lletra, disminuint la qualitat de les aigües circulats.

A continuació s'exposen un conjunt de recomanacions de disseny o d'execució per al control de les operacions i/o tractament dels residus indicats.

- ***Tractament de les aigües contaminades***

Com a norma general, associades a les boques dels túnels i a les instal·lacions on es pugui produir qualsevol tipus d'aigua residual (especialment a l'embós de túnels, parc de maquinària i plantes de tractament) s'hauran d'incorporar les instal·lacions necessàries i adequades per a la recollida d'aquestes aigües residuals: basses de decapitació, separació de greixos i neutralització, si s'escau. Conseqüentment el projecte ha de preveure la construcció d'aquests elements i la seva operativitat abans de començar les obres.

Les aigües residuals generades, una vegada depurades, bé mitjançant una simple decapitació o mitjançant sistemes més complexos segons el cas, podran ser abocades a lletra pública sempre i quan els valors dels paràmetres de mesura de la contaminació no superin els límits d'abocament establerts per la legislació vigent[1], tant si l'abocament és produeix directament a lletra o si ho és per

infiltració al subsol. En qualsevol cas, és necessari disposar de la corresponent autorització d'abocament per part de l'òrgan competent de l'Administració.

Donat que els abocaments han d'estar controlats mitjançant un seguiment analític específic, caldrà que s'incorpori i l'assumeixi el Programa de Vigilància Ambiental de l'obra.

- La superfície destinada a instal·lacions auxiliars: parc de maquinària, planta de picolament, de formigó, magatzem de residus perillosos, oficines a peu d'obra etc.,,, han de disposar d'una impermeabilització del sòl a les àrees on es realitzin operacions o activitats potencialment contaminats (àrea de reparació i manteniment de la maquinària, àrea de reportatge de combustible, magatzem de residus especials...), d'una rasa perimetral de desviament i retenció de l'escorrentia exterior i una bassa impermeabilitzada de separació d'olis i greixos.
  Els olis i greixos extrets de la bassa de separació i també els olis i lubricants usats es gestionaran d'acord a la seva consideració de residu especial i mitjançant gestor autoritzat per la Junta de Residus.

- El tractament de les aigües procedents de l'excavació de túnels consisteix en recollir les aigües generades per l'operació dels robots d'excavació i d'altra maquinària, concentrar-les i decantar-les atesa l'alta concentració en sòlids que presenten. Per a depurar-les es conduiran a una bassa de decapitació (de dos cossos) per a decantar els sòlids i neutralitzar el pH. Les basses hauran d'estar oportunament impermeabilitzades i correctament dimensionades per tractar amb eficàcia el volum d'aigua generat.
  Per al dimensionalment de la bassa o basses de decapitació es tindrà en compte, per una part, els afluents generats i els possibles abocaments accidentals, i per altra, el cabal d'escorrentia que arribi a la bassa tenint en compte la superfície a drenar i la precipitació màxima esperada per un període de retorn de 50 anys.
  És necessari portar un control i seguiment analític de les aigües de la bassa per evitar possibles impactes derivats de abocaments a lletra. En aquest sentit es tindran en compte els límits d'abocament establerts en el Reglament de Domini Públic Hidràulic i sotmesa a les condicions que estableixi l'autorització de l'administració hidràulica.
  S'inclourà dins les operacions de manteniment, amb la conseqüent previsió pressupostaria, l'extracció dels fangs decantat i la seva gestió a dipòsits autoritzat.

- Les aigües residuals sanitàries (aigües fecals) generades en els campaments d'obra prèviament al seu abocament a lletra o infiltració al subsol sempre i quan no es puguin dirigir a la xarxa de clavegueram, s'hauran de sotmetre a depuració. Per aquest motiu, dintre la dotació s'inclourà un sistema de depuració portàtil tipus fossa sèptica, clarificador-digestor, etc., per a rebaixar la càrrega contaminant de l'efluent d'acord amb els condicionats que estableixi la preceptiva autorització d'abocament.
  El sistema de depuració que s'instal·li haurà d'estar adequadament dimensionat als equipaments sanitaris previstos i al personal usuari.
  Tots aquests sistemes s'hauran de definir i localitzar en els plànols del projecte així com també s'hauran de definir adequadament els detalls constructius.

  - ***Mesures de protecció per a evitar la contaminació d'aigües de cursos fluvials per arrossegament de sòlids.***

  Un mètode eficaç i econòmic per evitar que s'incrementi la terbolesa de l'aigua de qualsevol curs fluvial, com a conseqüència de l'arrossegament de sòlids o per treballs de moviment de terres prop de lleres, consisteix en la instal·lació de barreres de retenció de sediments mitjançant bales de palla de cereals. Permeten la circulació de l'aigua tot i retenint fins a un 75% dels sòlids arrossegats.
  Les característiques constructives bàsiques per a la instal·lació d'aquestes barreres de retenció són les següents:

  - La barrera s'instal·larà al peu del pendent, de manera que les bales de palla formin una fila, amb els seus extrems en estret contacte unes amb les altres.
  - Cada bala estarà parcialment enterrada en el terreny dins d'un solc mínim de 10 cm de fondària.

- Cadascuna de les bales es fixarà al terreny mitjançant dues estaques de fusta o acer que les travessaran, fins a una fondària de 50 – 60 cm. La primera estaca és clavarà en angle en direcció a la bala contigua per unir-les. La segona es clavarà a la part central longitudinalment.

- ***Anàlisis i planificació dels accessos a l'obra, amb especial cura de l'afectació dels drenatges naturals.***

  Abans de l'inici dels treballs és també, imprescindible, estudiar els accessos previstos en el projecte sobre el terreny. Tan els existents com els de nova construcció han de ser subjectes d'un anàlisi per optimitzar la seva utilització pel trànsit d'obra. En aquest sentit cal vetllar per les condicions de seguretat – establint limitacions de velocitat senyalitzats – com per l'afectació del sistema de drenatge natural existent a la zona.

  Donada la irregularitat i torrencialitat de les precipitacions en la zona mediterrània, cal assegurar que els accessos a les obres podran suportar pluges fortes sense afectar – ni colmatar, ni interrompre- els desguassos naturals constituïts per torrents, rieres o canals de pluvials. En alguns casos serà recomanable construir preses de retenció de sediments per evitar malmetre les condicions de qualitat de les aigües del curs fluvial que es pugui afectar.

- ***Estudiar la qualitat i composició el terreny on es situarà l'obra als efectes del seu futur reaprofitament i tractament.***
- ***Protegir el sòl amb mecanismes o tècniques que el previnguin de l'erosió.***
- ***Suggerir els punts d'obtenció de préstecs tenint en compte la legislació vigent i la distància a l'obra i contemplant la possibilitat d'aprofitar materials d'altres obres properes.***
- ***Quantificar els sobrants de terres (desmunts, terraplens, reblerts i excavacions). Proposar solucions per al seu aprofitament. Definir els enclavaments més propers per gestionar-los***

3.1.4. CONTAMINACIÓ ATMOSFÈRICA

Les activitats a desenvolupar a les obres són susceptibles d'emetre contaminants, especialment pols i gasos de combustió de la maquinària amb motor. Per tal de prevenir i minimitzar aquest impacte el Pla Medi ambiental del contractista haurà de tenir en compte:

- ***Fer un estudi de la climatologia de l'emplaçament: direcció del vent, ventilació, orientació, insolació, pluviositat. Preveure i evitar canvis microclimatics induïts per la futura actuació***

- ***Anàlisis* de les possibles afeccions, durant les obres, als nuclis habitats propers**

  Les afeccions – per pols i soroll sobretot – als nuclis habitats propers a l'àmbit dels treballs és un aspecte que no es pot menystenir en aquesta fase prèvia, ja que pot evitar posteriorment molts problemes que sovint retarden o entorpeixen el ritme previst dels treballs.

  Si l'afectació és preveu de magnitud considerable és recomana l'establiment d'una campanya de presa de mostres de l'estat previ (captadors de partícules per la pols, i campanya sonomètrica pel soroll) que ajudarà a avaluar les conseqüències de les obres i constituirà una protecció documental davant de possibles reclamacions posteriors.

- ***Maquinària***

  Tota la maquinària que desenvolupi tasques a l'obra haurà d'haver realitzat la ITV corresponent.

  S'evitarà que la maquinària resti en funcionament en intervals de temps on no sigui necessari.

- ***Pols***

  Es realitzaran recs periòdics en les zones on hi hagi trànsit de maquinària i camions, adequant la freqüència a les condicions atmosfèriques. Augmentant-la les jornades amb vent o condicions climatològiques desfavorables.

  Els materials que en els seu transport o aplec siguin susceptibles de sofrir arrossegaments pel vent, es protegiran amb lones o altres mitjans que minimitzin les seves emissions.

- ***Olors***

  S'assegurarà la correcta combustió dels motors de les màquines, i es dotarà de correcte ventilació les casetes sanitàries de les obres.

  Els baixants de connexió entre les instal·lacions sanitàries i la xarxa de clavegueram o les fosses sèptiques aniran dotades d'arqueta simfònica.

3.1.5. IMPACTE VISUAL

Els impactes visuals es produeixen principalment en la fase d'execució de l'obra, així el contractista haurà de tenir en compte:

Respectar el bon ordre de l'obra. Els camions i maquinària circularan exclusivament per les zones determinades que es prepararan amb antelació a la fase d'execució.

Es mantindrà les zones de treball netes de residus i restes d'obra, com fusta, totxanes, plàstics, sacs ... que es traslladaran als contenidors adequats per la seva correcte gestió posterior.

No s'ocuparan zones per aplec de material (terres o materials), que no s'hagin planificat prèviament.

Es procurarà que els voltants de l'obra estiguin nets de restes de materials i fang. Es controlarà que les rodes dels vehicles que entren i surten de l'obra no embrutin de fang, restes de formigó, etc. l'entorn de l'obra.

De forma genèrica, s'adoptaran les mesures necessàries perquè una vegada finalitzada l'execució les zones afectades quedin satisfactòriament, intentant que l'estat final respecte l'inicial tingui el menor impacte possible.

3.1.6. RESIDUS

En l'execució de l'obra, es generaran diverses tipologies de residus, havent-se d'incloure en el Pla Medi ambiental la gestió que es portarà a terme per cadascun d'ells.

El contractista haurà de presentar a la propietat les fitxes de seguretat de totes les substàncies i productes susceptibles de poder contaminar el medi, per tal d'assegurar que els residus que es poden generar es gestionin de forma adequada.

La gestió mínima a tenir en compte serà:

Gestió adequada dels residus generats mitjançant gestor autoritzat per la Junta de Residus.

Gestió de residus d'acord amb el Reial Decret 105/2008, on es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

1. Estimació de la quantitat (en t i m3), dels residus de construcció i demolició que es generaran a l'obra, codificats d'acord amb la Llista europea de residus.
2. Mesures per la prevenció de residus a l'obra.
3. Operacions de reutilització, valorització o eliminació als què es destinaran els residus.

4. Mesures per la separació de residus a l'obra. Tenint en compte que aquests residus s'han de separar en les següents fraccions, quan, de forma individualitzada per cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació pel total de l'obra superi les següents quantitats:

   Formigó: 80 t
   Maons, teules, ceràmics: 40 t
   Metall: 2 t
   Fusta: 1 t
   Vidre: 1 t
   Plàstic: 0,5 t
   Paper i cartró: 0,5 t

   El projectista ha de preveure mitjans i espai per poder fer les separacions de les fraccions en la mateixa obra, sempre que sigui possible i tècnicament viable.

   En cas de no poder fer aquesta separació en origen, el projectista podrà encomanar-la a un gestor de residus. En aquest últim cas, deurà obtenir la documentació acreditativa de que aquest, ha complert la seva disposició.

5. Els plànols de les instal·lacions previstes per l'emmagatzematge, manipulació, separació i altres operacions de gestió dels residus de la construcció i demolició dins de la pròpia obra.

6. Les prescripcions del plec de prescripcions tècniques particulars del projecte, en relació a l'emmagatzematge, manipulació, separació i altres operacions de gestió dels residus de la construcció i demolició dins de la pròpia obra.

7. El Pressupost d'aplicació i execució de l'Estudi de gestió de Residus de Construcció i Demolició que s'incorporarà al Pressupost d'Execució Material de l'obra com a "Partida Alçada a justificar per a la Gestió de Residus de Construcció i Demolició"

8. En obres de demolició, rehabilitació, reparació o reforma, incloure un inventari dels residus perillosos que es generaran, i preveure la seva recollida selectiva, per evitar mescles entre ells o amb altres residus no perillosos, i assegurar la seva gestió mitjançant gestors autoritzats.

El contractista responsable del moviment de terres, justificarà el destí final de les sobrants ja sigui mitjançant la documentació de l'abocador on es gestionin o bé si es preveu la reutilització en una altra obra mitjançant la presentació de la corresponent Llicència d'obres del seu destí final, així com el contracte de entre les dues parts implicades.

S'estableix la necessitat de definir punts de recollida i emmagatzematge temporal d'aquests residus per la seva posterior transferència a gestor autoritzat (pel cas de residus especials el termini màxim d'emmagatzematge de residus especials és de 6 mesos).

Les característiques constructives d'aquests punts de recollida i emmagatzematge temporal de residus han de complir el doble objectiu d'evitar la infiltració al terreny de possibles vessaments de les substàncies allí emmagatzemades (impermeabilització de la basa) i possibilitar-ne la recollida. En aquest sentit se suggereix que el punt de recollida i emmagatzematge d'aquests residus especials descansi sobre una llosa de formigó impermeable (o qualsevol altre sistema alternatiu i que assoleixi amb garanties l'objectiu indicat), amb un petit mur perimetral i la superfície recoberta totalment per una capa de material absorbent (sorra, bentonita, etc.); addicionalment la zona pot estar a cobert de la pluja.

S'adequarà així mateix una zona a l'obra delimitada i senyalitzada on s'ubicaran la totalitat de contenidors pel correcte emmagatzematge on s'ubicaran:

- Contenidors de recollida d'escombraries, deixalles, vidres, plàstic, fusta i similars.
- Contenidors privats de recollida de runa o similars, de tipus metàl·lic.
- Contenidors privats de recollida de runa o similars, de tipus sac.
- Contenidors / Recipients per a residus perillosos.

Els residus considerats perillosos, d'acord amb el llistat que s'adjunta en aquest annex, s'hauran d'emmagatzemar sota cobert o en recipients tancats, de forma que per acció de la pluja no puguin

generar lixiviats que contaminin el subsol. Així mateix no es podran emmagatzemar a l'obra per un període de temps superior als 6 mesos.

Així mateix els contenidors s'identificaran pel tipus de residu que han d'emmagatzemar.

Es comptarà amb els contractes pertinents amb transportista i gestor autoritzat per cadascun dels residus que es generaran, fent un seguiment i arxivant tota la documentació que es generi de la seva gestió.

Pel que fa a l'aigua procedent del rentat de les formigoneres es condicionarà una àrea especifica per a destinar-les-hi. Les restes de formigó pres d'aquí i generat a qualsevol altre indret de l'obra es recollirà i es disposarà finalment a abocador adequat o, en cas d'estar en la traça, es colgaran.

3.1.7. FAUNA I FLORA I ESPAIS NATURALS

Protecció vegetació natural

Com a norma general, la millor protecció de la vegetació consisteix en minimitzar la superfície ocupada i el respecte estricte la delimitació de les superfícies afectades, al marcatge. Tanmateix, i per a casos concrets, a continuació s'exposen algunes recomanacions:

- Donada la presència d'exemplars vegetals singulars molt propers a l'obra, als camins d'accés i fins i tot dins la zona d'obra, amb risc de resultar afectats, es procedirà a delimitar específicament els seus encontorns i, si calgués, protegir-los mitjançant recobriment del tronc, en el cas d'un arbre, amb taulons.
- De manera excepcional, quan sigui necessari eliminar exemplars singulars, rars o pertanyents a espècies protegides es procedirà al seu trasplantament, sempre que sigui tècnicament viable. S'haurà de buscar una zona receptora que ofereixi unes propietats similars, quan a orientació i sòl, a les de la seva ubicació original. L'operació de trasplantament es realitzarà sempre dins del període favorable (període de repòs) de l'espècie.
- A les proximitats de les plantes de formigó es recomana la neteja periòdica de la superfície foliar de la pols generada amb els abassegaments d'àrids i amb la manipulació del ciment, sobre tot, de manera que s'eviti la formació de dipòsits sòlids damunt les fulles.
- Es prohibirà explícitament la utilització de zones amb vegetació ben desenvolupada com a àrea d'aparcament de vehicles o maquinària: Especialment s'evitarà utilitzar zones externes a l'obra per a aparcament de vehicles i la realització de manteniment de vehicles en aquestes zones.
- Si de manera accidental queden afectats arbres de certa entitat (branques trencades, tombats o deteriorats) es procedirà a retallar les parts afectades tot evitant una afectació major.

Protecció de la fauna

En general, l'execució d'una obra lineal té una influència notable sobre la fauna present en l'entorn de l'actuació, provocant-li afeccions importants de caràcter transitori o permanent.

Dintre les temporals o transitòries, estrictament vinculades a l'evolució de les obres, s'hi situen les molèsties ocasionades per diversos factors (sorolls, pols, llum, etc.). Quan a les permanents, associades a l'existència de la infraestructura, es poden indicar: la fragmentació, modificació o reducció d'hàbitats, l'efecte barrera (i en conseqüència la possible fragmentació de poblacions, l'alteració de fluxos migratoris, etc.) i l'increment de mortalitat associada a determinats elements de la infraestructura (col·lisions contra el tractament perimetral, per exemple) o a la seva utilització (atropellament i accidents, etc.).

S'exposen a continuació un seguit d'aspectes a tenir en compte en el disseny i execució adequades de les mesures preventives o correctores dels impactes sobre la fauna:

- ***Control de molèsties***

➢ *Respecte rigorós dels períodes d'alta sensibilitat de la fauna*

Plantejar restriccions a l'activitat de l'obra és un fet de caràcter excepcional i que ha de respondre a raons d'importància. El cas més freqüent, i que sol correspondre a ocells nidificants d'elevada vulnerabilitat, es justifica pel propi estatus de conservació de l'espècie i pel caràcter quasi irreversible que implica, en aquests casos, un fracàs en el procés reproductor. La majoria d'espècies d'ocells més amenaçats comparteixen la característica general de dependre d'hàbitats pocs estesos i manifestar una baixa tolerància a molèsties de caire antròpic.
Donat que de manera general, el període de restricció de l'activitat s'ajusta molt al de màxima sensibilitat de les espècies potencialment afectables, sota cap concepte s'han d'obviar i menystenir els límits temporals de les restriccions.
Cap la possibilitat d'establir mecanismes d'actuació que facin compatible l'execució de l'obra i el respecte a la fauna sensible. Tota manera, cada situació és un cas particular, per la qual cosa no es possible establir unes directrius generals al respecte. Això no obstant, tot i l'especificitat de les actuacions a emprendre en cada cas, en tots els casos han d'estar explícitament autoritzades per l'administració competent. A Catalunya, el Departament de Medi Ambient.

➢ *Minimització de la contaminació lumínica*

Amb caràcter general, i en zones amb ambients naturals ben conservats, es minimitzarà la utilització de fonts artificials de llum. Cas que sigui necessari realitzar treballs a la nit, la potencia i orientació dels punts de llum s'ajustaran de manera que tot i ser suficients, en cobertura i potencia, per a les necessitats inherents als treballs a realitzar, se'n minimitzi la dispersió més enllà de la zona d'actuació.

➢ *Minimització de la contaminació acústica*

En la mateixa línia que pel cas de la il·luminació es tindrà en compte la distribució en el temps i en l'espai de les activitats que produeixen un major nivell de soroll: voladures, perforacions, trànsit de maquinària pesada, operacions de càrrega i descàrrega, etc.
Així mateix, i també amb caràcter general, el nivell de soroll es disminuirà al màxim possible sobretot en aquelles zones naturals, especialment les ben conservades o sensibles: paratges amb parets nues de vegetació, boscos densos, cursos fluvials, aiguamolls i zones humides, tec; en general, zones excloses. Així doncs, s'utilitzarà la maquinària i les tècniques més adequades amb el ben entès que siguin viables amb la finalitat de l'obra.
Es tindrà en compte, també, l'organització dels treballs de manera que els que puguin resultar més conflictius no coincideixin amb els períodes de màxima activitat de la fauna més sensible; és a dir, evitar en qualsevol cas les primeres i darreres hores del dia i de la nit.

- ***Avaluar l'augment del el risc d'incendi***
- ***Revegetar amb espècies vegetals autòctones, potenciant les que previnguin el risc d'incendi***
- ***Adequació dels drenatges d'obra com a passos de fauna***
- ***Construcció de passos de fauna***
- ***Tancaments i dispositius de fugida***
- ***Adequació dels elements de la xarxa de proveïment d'electricitat***
- ***Emplaçament de pantalles elevadores del vol***
- ***Replanteig i localització d'instal·lacions, segons l'aptitud d'ús/qualitat –fragilitat del medi (Classificació de zones).***

Amb caràcter previ a qualsevol activitat o operació, les instal·lacions auxiliars i demés elements necessaris per a la correcta execució de l'obra (oficines d'obra, aparcaments del personal, abocadors, préstecs, plantes de formigó en massa o de prefabricats, planta de picolament i selecció d'àrids, abassegament de materials i àrids, parcs de maquinària, tallers, etc.,...) hauran d'estar previstes i la seva ubicació reflectida en els corresponents plànols.
Com a mesura preventiva i essencial a l'aparició de possibles impactes sobre alguns dels aspectes que conformen el medi, s'establirà una classificació del territori, segons la seva aptitud d'ús i de la

qualitat/fragilitat del medi amb caràcter previ a la selecció de la ubicació dels diferents elements i instal·lacions necessàries per a l'execució de l'obra. Aquesta classificació haurà d'estar recollida a l'Annex d'Integració Ambiental del corresponent Projecte Constructiu i d'acord als criteris i tipologies de zones que es defineixen a continuació:

- **Zones Excloses**: Corresponen a les zones de major qualitat i fragilitat ambiental. En aquestes zones no es permetrà la localització de construccions permanents ni temporals, abassegament de materials, viari o instal·lació de servei de les obres, excepte aquells elements o instal·lacions amb caràcter puntual i que resultin imprescindibles i d'inexcusable realització per a l'execució de l'obra, la qual cosa s'haurà de justificar degudament davant Direcció de l'Obra per a autorització. En aquests casos, aquesta ubicació, sempre temporal, quedarà condicionada a la restitució integra i immediata de l'espai afectat a les seves condicions inicials.

- **Zones Restringides**: Són les àrees amb cert valor ambiental de conservació. En aquestes àrees només s'admet la localització d'instal·lacions de servei de les obres, amb caràcter temporal, exclusivament durant la seva execució. Quan finalitzi l'obra, aquestes instal·lacions temporals s'han de retirar completament i l'àrea afectada s'haurà de restituir a les seves condicions originals tan topogràfiques com de coberta vegetal.
  Aquestes zones s'inclouran dintre les actuacions del projecte de restauració ecològica i paisatgística.

- **Zones Admissibles**: Corresponen a les àrees o zones del territori afectat per l'obra que presenta uns valors ambientals menors i conseqüentment amb menors mèrits de conservació (zones antropitzades, abocadors, pedreres abandonades,....). En aquestes zones es localitzaran preferentment aquelles instal·lacions i elements que per les seves especials característiques tinguin un caràcter permanent (per exemple, abocadors).
  La presència d'aquests elements permanents ha d'anar acompanyada de la realització de les actuacions necessàries per aconseguir la seva integració en l'entorn, és a dir, constitueixen elements que s'han d'incloure en el projecte de restauració ecològica i paisatgística.
  En el cas que aquesta classificació o zonificació del territori no vingui reflectida en el Projecte Constructiu, com a criteris d'orientació general s'utilitzaran els següents alhora d'establir la zonificació:

Zones Excloses	– Espais Naturals de Protecció Especial: Parcs Nacionals, Paratges Naturals d'interès nacional, Reserves Naturals Integrals, Reserva Natural Parcial, Parcs Naturals, Reserva Naturals de fauna salvatge – Jaciments arqueològics catalogats – Rius, rieres i lleres associades, amb vegetació natural – Llacunes, aiguamolls, zones inundables – Penya-segats – Coves i avencs
Zones Restringides	– Espais inclosos en la proposta Xarxa Natura 2000 no declarats de Protecció Especial (ZEPA, LIC) – Àrees de conreu d'elevada productivitat – Àrees amb vegetació natural desenvolupada i ben conservada – Àrees d'elevada qualitat/fragilitat paisatgística
Zones Admissibles	– La resta de zones que no compleixin els requisits anteriors

En paral·lel als anteriors criteris, s'han de tenir en compte també els usos actuals del territori i l'aptitud del terreny per a integrar els impactes derivats de la implantació de nous usos. En aquest sentit en destaquem les següents recomanacions:

- Utilitzar i condicionar, si cal, la xarxa de camins existents en la definició dels accessos a l'obra.
- Utilitzar la traça com a zona de pas
- Utilitzar pedreres abandonades, per a ubicar-hi abocadors de materials inerts així com d'abocadors d'inerts o de residus de la construcció que es localitzin pròxims a la zona d'obres. A tal efecte se sol·licitarà informació pertinent al Departament de Medi Ambient.

- Pel que respecte a préstecs de materials tindrà prioritat la utilització d'aquells materials procedents de pedreres en explotació i que disposin de la preceptiva autorització d'explotació per part del Departament d'Indústria, Comerç i Turisme d'acord amb el que estableixen la Llei 22/1973 de Mines, el RD 2857/1978 que n'aprova el reglament i el Decret 343/1983 sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives. Qualsevol nova explotació haurà de disposar de la preceptiva autorització administrativa

Conservació d'hàbitats

➢ *Marcatge o delimitació de la superfície d'afectació*

Des del punt de vista de la protecció del medi ambient, el marcatge estricte de l'àrea d'ocupació de les obres, es considera una actuació preventiva d'importància rellevant. Permet minimitzar la superfície afectada i d'aquesta manera evitar impactes innecessaris així com haver d'aplicar mesures correctores de major o menor eficàcia, que sempre impliquen un cost econòmic.
El marcatge de l'àmbit d'actuació de l'obra i la senyalització de les zones a protegir de la influència de les obres, s'haurà d'executar sempre i amb caràcter previ al començament de qualsevol activitat o acció relacionada directe o indirectament amb l'obra. En qualsevol cas, prèviament a qualsevol tala o estassada.
En principi, el Projecte Constructiu ha de definir els límits de les superfícies afectades, les característiques del marcatge i la periodicitat dels controls de verificació del seu estat.
Com a norma de caràcter general i amb com a punt de partida mínim, el marcatge haurà d'incloure: la franja corresponent al moviment de terres, les zones d'ocupació corresponent a les instal·lacions auxiliars i els camins d'accés.

En qualsevol cas, és important considerar un marcatge específic per a les zones d'especial valor ambiental (zones excloses, d'acord la classificació definida a l'apartat anterior) adjacents a les obres o a zones de trànsit de maquinària. En aquest cas, el marcatge s'haurà de realitzar tenint en compte les següents especificacions:

- Utilització de jalons que una vegada clavats al terreny sobresurtin un mínim de 0,70 cm.
- Distància màxima entre jalons de 5 m.
- Utilització d'una malla vistosa (o cinta) entre jalons
- Execució de rases o cordons de terra, complementàries a la utilització de jalons.

En darrer terme, i amb l'objectiu de facilitar l'execució de les prescripcions assenyalades, les accions de marcatge, el seu manteniment i reposició hauran d'estar convenientment reflectits tant en els Plecs de Prescripcions Tècniques del Projecte com en el Pressupost.

➢ *Cursos fluvials i d'altres zones humides.*

Dintre la problemàtica que suposa la conservació d'hàbitats, el cas de les zones humides és potser el més rellevant i alhora complex.
La rellevància prové, d'una part, pel fet que des d'una perspectiva global es tracta d'espais de reduïda extensió; de l'altra, per l'excepcional riquesa de comunitats faunístiques que contenen. La complexitat resulta de la facilitat amb la que l'aigua vehicula la contaminació generada a indrets distants a les zones humides. Conseqüentment, a part de la seva consideració de "zona exclosa", s'evitarà qualsevol acció que pugui ocasionar indirectament afeccions a zones humides que es localitzin properes a la zona d'obres.
D'altra banda, s'hauran d'adoptar les precaucions màximes en els treballs propers a lleres i cursos fluvials, independentment de la seva magnitud. En els casos que d'una manera o altre s'hagi d'intervenir directament sobre una llera o curs fluvial (construcció de passos provisionals, correccions de curs, etc.) es garantirà el funcionament hidràulic del curs i una mínima transitabilitat de la fauna aquàtica i terrestre. Amb aquest objectiu, es tindran en compte aspectes com: la reducció al mínim indispensable de la longitud del tram afectat, maximitzar la secció de qualsevol conducció que s'hagi d'executar, conservar tota la vegetació original que sigui possible, etc.

➢ *Cavitats subterrànies*

Els avencs i cavitats subterrànies constitueixen hàbitats especialment rellevants per a la fauna. Les comunitats que les colonitzen mostren, tot sovint, una elevada singularitat i extrema fragilitat.

Quiròpters i invertebrats, amb un elevat endemisme d'aquests darrers, són colonitzadors habituals d'aquests tipus d'hàbitat. Per aquest motiu l'afectació d'aquests enclavaments en resulta sovint un fet greu i difícilment reversible. Les coves no explotades per activitats turístiques han estat considerades com a hàbitats d'interès comunitari d'acord amb la Directiva 92/43/CEE.
Dins l'anàlisi de les característiques de les zones d'actuació de l'obra, es tindrà especial cura de la localització i preservació de cavitats subterrànies que hi puguin haver per la zona de l'obra. Es tindrà en compte tan l'existència de coves i cavitats naturals com les degudes a l'activitat humana (galeries de mines, magatzems subterranis, refugis, etc..) per bé que es donarà prioritat de conservació les primeres enfront les segones.

Atenuació dels factors de mortalitat

- *Tancaments i dispositius de fugida*

La missió d'aquests elements és impedir el pas a la via de vertebrats terrestres de mida mitjana i gran. Aquesta és la raó, perquè cal tenir en compte i conèixer la composició de la herpetofauna (amfibis i rèptils) i, molt especialment, de la mastofauna (mamífers) de la zona travessada per la via. En base a aquest inventari, es tindran en compte les espècies amb aptituds físiques (altura, pes, força, capacitat de salt, etc.) o pautes de comportament (hàbits cavadores, tendències trepadores, etc.) que resultin més determinants per a l'efectivitat del tancament perimetral com a barrera. L'anàlisi dels grups faunístics comentats ha de permetre determinar les característiques d'altura, distància entre suports, necessitat ancorament de les malles, etc. Amb caràcter orientatiu es poden fixar les següents característiques del tancament:

- Materials: els destinats a tancaments estan sotmesos a normatives, essent els més recomanables les galvanitzacions per immersió en zinc fos.
- Distància entre suports: Mai superior a 4 m. És recomanable reduir-la fins 2,5 m a les zones més problemàtiques com ho són les poblades per grans ungulats (especialment en el cas de denses poblacions de senglar) i també, tenir en compte els indrets amb vents intensos.
- Altura: Es considera un mínim acceptable de 1,7 m, malgrat que la presència d'ungulats aconsella augmentar l'altura fins 2 m. A les zones amb poblament de cérvols cal pujar-la fins als 2,2 m.
- Ancoratge: A més d'una sòlida cimentació dels suports, és igualment important l'ancoratge efectiu de la malla en el substrat. Això és així com a conseqüència que espècies com el senglar o el teixó són capaços d'habilitar passos tot excavant la base del tancament. Una mesura per evitar consisteix en soterrar la malla un mínim d'entre 15 i 20 cm (40 cm pel cas òptim) o, de manera alternativa, fixar fermament la malla al terreny mitjançant algun sistema de grapes o equivalent.
- Llum de malla: es considera una llum òptima d'un màxim de 5 cm, com a mínim de la part de tancament més en contacte amb el terreny. Aquest valor pot anar augmentant amb l'alçada, sempre que no comprometi la resistència de la malla (tanca cinegètica). L'opció de rematar la part alta de la malla mitjançant un o més filferros lineals s'haurà de contemplar amb precaució donat que, en determinades circumstancies, significa introduir un element de mortalitat pels ocells.
- Traçat: El traçat del tancament perimetral de la via ha de ser continu, malgrat que pot interrompre's, per exemple, en viaductes, passos inferiors i determinades zones de desmunt. En qualsevol s'ha d'evitar que es creïn punts amb ajustos deficients als extrems del tancament. Igualment s'haurà de tenir en compte que el tancament perimetral no entri en conflicte amb el drenatge longitudinal: que es formin forats fàcilment accessibles pels animals o que es creïn disfuncions en l'evacuació de l'aigua.

De forma integrada amb el tancament, s'estudiarà la conveniència d'incorporar dispositius de fugida per a animals que, per una o altra raó, puguin aconseguir entrar a la via. El nombre d'aquests punts de fugida, la seva distribució i característiques és difícil d'establir amb caràcter general.
Aquests dispositius resulten especialment important en zones on és probable que es puguin produir invasions accidentals de mamífers de mida gran (per exemple, senglar) . En aquest cas la solució més senzilla i efectiva és la construcció de rampes unidireccionals, especialment

dissenyades a aquest efecte, que faciliten la sortida de l'animal a l'exterior i n'impedeixen l'entrada. Per a animals de mida mitjana resulten útils dispositius basats en portes d'un únic sentit. Finalment i per espècies de mida petita es pot adoptar el drenatge a manera de trampes de caiguda, amb sortida traspassat el tancament.

3.1.8. PREVENCIÓ INCENDIS FORESTALS

El disseny de les plantacions haurà de tenir en compte l'entorn en que s'emmarca l'operació, a l'hora de decidir les espècies a utilitzar, la densitat i el patró de plantació que s'utilitzi. Així, no s'utilitzaran les mateixes espècies ni es plantaran en les mateixes densitats quan es tracti d'actuar en una zona forestal, urbana o periurbana. D'alta banda s'han de tenir en compte les limitacions que implica el risc d'incendi forestal i la prevenció del foc bacterià.

En zones de risc d'incendi, la densitat de plantació serà baixa, a l'entorn del 400 – 500 peus/ha, mentre que en zones on no n'hi hagi de risc, es pot augmentar aquest paràmetre.

Pel que fa a les desbrossades i podes; El responsable del control i vigilància supervisarà els resultats dels treballs de desbrossada efectuats per la contracta de manteniment en compliment de les mesures de protecció d'incendis establertes en el Decret 64/1995 i en el Decret 130/1998: desbrossa total d'una zona de seguretat de 1 m a partir de l'extrem exterior de l'aresta del paviment, i desbrossa selectiva en la zona de protecció (de 2 m pel cas de carreteres i de 3 m per autovies i autopistes) que impedeixi la continuïtat horitzontal o vertical entre els estrats arboris o arbustius.

Es comprovarà així mateix que les restes derivades hagin sigut traslladades a abocador autoritzat.

Pel que fa a les estassades, S'hauran de tenir en compte els condicionants i restriccions temporals imposades per la legislació vigent en matèria de protecció contra incendis forestals, és a dir, el Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de protecció d'incendis forestals (DOGC núm. 2022 de 10.3.1995) pel que fa a zona i períodes d'alt risc d'incendis (art.17 i art.18) i, específicament, el Decret 130/1998, de 12 de maig, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en les àrees d'influència de carreteres (DOGC núm. 2656 de 9.6.1998).

D'acord amb aquest darrer Decret es fixa una zona de seguretat d'1 m a partir de l'extrem exterior de l'aresta del paviment que ha d'estar lliure de vegetació arbustiva, herbàcia seca i de restes vegetals morts. En aquesta zona les restes vegetals que hi podran romandre hauran de ser únicament els esmicolats, definits com de mides inferiors a 5 cm

Pel que fa a la sega; La sega es realitzarà en les superfícies herbàcies i prats naturals que es determini, però sempre i en tot cas, en les superfícies afectades pel Decret 130/1998, de 12 de maig, pel què s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals en àrees d'influència de carreteres.

Aquest Decret obliga la realització de la sega de la vegetació herbàcia de la zona definida com de seguretat i definida d'1 m a partir de l'extrem exterior de la calçada

3.1.9. POBLACIÓ

- Mantenir les condicions de seguretat prevenint l'accidentalitat per increment dels transports
- Disminuir molèsties per vibracions, sorolls, pols, olors produïts per l'obra
- Mantenir canals de comunicació amb la població propera a l'obra
- No interferir en l'accessibilitat de la població afectada
- Seguiment de moviments de terra per tal de recuperar i/o catalogar restes arqueològiques
- Avaluar el risc d'avingudes i inundacions

4. PLA MEDI AMBIENTAL DEL CONTRACTISTA

4.1. INTRODUCCIÓ

El Responsable Medi ambiental haurà d'assistir i assessorar a la Direcció d'obra de forma que des de l'etapa prèvia a les obres i al llarg de totes elles, es compleixi allò establert al Pla Medi ambiental i notifiqui a la propietat la documentació requerida.

El contractista, partint d'aquest estudi medi ambiental, redactarà i assumirà un Pla Medi ambiental d'execució d'obra, que serà aprovat per la Direcció de l'obra, i que inclourà com a mínim els següents punts:

4.2. ACTA D'APROVACIÓ DEL PLA DE MEDI AMBIENT

S'adjuntarà l'imprès **"Acta d'aprovació del Pla de Medi Ambient"** *(G-IP-01)PMA-04*, a complimentar pel director d'obra (OC), mitjançant el qual es donarà aprovació al pla de medi ambient d'execució d'obra presentat pel contractista. Control de versions del pla de medi ambient. En el pla de medi ambient es preveurà un apartat per tal que el contractista porti el control de les modificacions d'aquest, ja siguin totals o parcials. Es farà una breu descripció de les modificacions i s'indicaran les dates d'aquestes

4.3. DADES GENERALS

4.3.1. PORTADA DEL PLA DE MEDI AMBIENT

S'adjuntarà l'imprès **"Portada del Pla de Medi Ambient"** *(G-IP-02)PMA-04* que serà la portada del pla amb les següents dades emplenades pel contractista:

- Obra: nom de l'actuació
- Clau de l'obra

Quedant per ser completades pel contractista les següents:

- Número intern de l'obra: codi de l'empresa constructora (si en té).
- Versió del pla: identificador de les actualitzacions del pla.
- Data del pla: data d'elaboració del pla.

4.3.2. CONDICIONS AMBIENTALS

S'adjuntarà l'imprès **"Condicions ambientals",** *(G-IP-03)PMA-04,* en el qual el contractista farà una descripció de l'entorn ambiental de l'obra que pot quedar afectat per l'execució de la mateixa, i afegirà un plànol de situació i d'emplaçament on quedi clarament definit l'àmbit de l'obra.

4.3.3. ORGANITZACIÓ DE L'OBRA

S'adjuntarà l'imprès **"Organització de l'obra",** *(G-IP-04)PMA-04*, perquè el contractista defineixi l'organigrama de les persones que dirigeixen o realitzen qualsevol treball relacionat amb el pla de medi ambient de l'obra, fins al nivell d'encarregat o capatàs. Es definiran les funcions relacionades amb el medi ambient dels diferents responsables de l'obra.

Per tal de poder dur a terme les actuacions derivades del Pla Medi ambiental de l'obra, el contractista establirà un organigrama de responsabilitats, on figura de forma explicita el Responsable Medi ambiental de l'obra, que es responsabilitzarà davant la propietat del seguiment i control del Pla.

4.4. REQUISITS LEGALS

El contractista revisarà, i en cas que sigui necessari, actualitzarà el recull de legislació medi ambiental aplicable identificada en el punt 2 del present estudi.

D'altre banda inclourà el llistat de permisos i Llicències que li siguin d'aplicació pel desenvolupament de l'obra, d'acord amb lo especificat en el punt 3 del present estudi.

4.5. IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ DELS ASPECTES MEDI AMBIENTALS DE L'OBRA

En aquest apartat el contractista inclourà:

- El document **"Activitats d'obra amb afectació ambiental",** *(G-IP-03)PMA-03*.
- El document **"Línies d'actuació ambiental en l'execució. Identificació i avaluació",** *(G-IP-04)PMA-03*, convenientment emplenat.
- El document **"Situacions d'emergència ambiental. Identificació i avaluació",** *(G-IP-05)PMA-03*.

El contractista descriurà i inclourà els sistemes de prevenció i control de tots els aspectes medi ambientals derivats de l'execució de l'obra.

4.6. PROCEDIMENTS ESPECÍFICS

Incloure el document **"Integració dels criteris ambientals en el projecte"**, (G-IP-02)PMA-04.

Redactar i incloure en aquest apartat, per a cada activitat significativa, un procediment d'execució específic que tingui en compte les accions correctores (veure (G-IP-02)PMA-04), corresponents a cadascuna de les línies d'actuació significatives que afecten a les diferents activitats d'obra (veure (G-IP-03)PMA-04).

A la vegada es revisaran la resta de línies d'actuació no significatives que afecten a l'activitat per complementar el procediment d'execució específic que s'estigui redactant. Aquests documents s'inclouran en aquest apartat del pla de medi ambient d'execució d'obra.

En la seva redacció es tindran en compte els punts següents:

- les condicions prèvies a tenir en compte a l'inici de l'activitat,
- la descripció resumida de la forma d'execució,
- les inspeccions i assaigs a realitzar (es basaran en el PPI/A de l'activitat que estarà inclòs en l'estudi de medi ambient del projecte i que s'afegirà com a annex a cada procediment específic), les condicions de finalització.

4.7. PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIG

Aquest apartat conté, per a cada activitat significativa, el **"Programa de punts d'inspecció i assaig",** *(G-IP-05)PMA-04*. Els PPI/A són una llista de punts a controlar, en el desenvolupament d'una activitat d'obra, per tal d'assegurar que la seva execució es farà d'acord amb el contingut del projecte.

El contractista omplirà els apartats de l'imprès que s'esmenten tot seguit:

- Número d'activitat.
- Activitat.
- Línies d'actuació ambiental relacionades.

- Punts d'inspecció/assaig: crear els que calguin per tal d'assegurar el compliment de les accions correctores i les accions preventives citades en els diferents impresos de **"Pla d'emergència ambiental".**
- Inspecció/assaig per lot o per freqüència. Si és per freqüència caldrà definir-la.
- Procedència: codi de la línia d'actuació ambiental associada a aquella inspecció.
- Criteris d'acceptació o rebuig: s'especificarà el criteri que farà considerar una inspecció correcta o incorrecta. Dins d'aquest apartat s'especificarà quan la inspecció sigui conseqüència d'una prescripció de la declaració d'impacte ambiental (posant DIA entre parèntesi).

La resta d'apartats de l'imprès seran completats pel contractista quan faci el pla de medi ambient d'execució d'obra.

4.8. FORMACIÓ AMBIENTAL

4.8.1. FITXA DE FORMACIÓ D'OBRA

El contractista identificarà els aspectes ambientals que hi haurà específicament a la seva obra i els anotarà a l'imprès ***"Fitxa de formació d'obra "****(G-IP-06)PMA-04.*

Aquesta fitxa servirà perquè el contractista elabori un pla de formació a impartir als operaris d'obra.

4.8.2. PLA DE FORMACIÓ D'OBRA

El contractista deixarà obert aquest apartat per tal que el contractista, en fer el pla de medi ambient, defineixi el pla de formació intern a operaris que preveu impartir.

Hauria de cobrir els mínims establerts pel CAT següents:

- Cada persona empleada a l'obra hauria de ser adreçada, ja sigui personalment o en grup, durant un mínim de 30 minuts, amb explicació sobre la gestió ambiental.
- El contingut de l'explicació hauria de cobrir a part d'algunes nocions generals, sobretot, les previsions ambientals concretes i previstes a l'obra ["Fitxa de formació d'obra (obra civil o edificació)", (G-IP-06)PMA-04 o (G-IP-07)PMA-04)].
- S'hauria de registrar el nom i DNI de cadascuna de les persones formades.
- Hi hauria d'haver suport gràfic de dos tipus:
- Pòster general, per situar a l'obra, a la vista de tothom.
- Llista amb recomanacions, per donar a cadascun dels treballadors.

En cas que l'empresa contractista no disposés de suport gràfic amb el qual elaborar el pla de formació de l'obra, el CAT posa a la seva disposició la documentació de la qual disposa.

4.9. PERMISOS

El contractista identificarà tot tipus de permisos ambientals que l'execució de l'obra requereixi i els marcarà en la ***"Llista de permisos",*** *(G-IP-08)PMA-04*. D'aquest imprès omplirà els apartats:

- Obra/Clau
- Aplicable: ho marcarà amb una "X"
- Entitat on demanar-lo
- Data límit en que cal sol·licitar-lo

La resta d'apartats de l'imprès seran completats pel contractista quan faci el pla de medi ambient d'execució d'obra.

4.10. RESIDUS

El contractista identificarà els residus que es produiran en l'execució de l'obra i els anotarà en la ***"Llista de residus"*** *(G-IP-09)PMA-04* on, ajudant-se del Catàleg de Residus vigent, recollit en la legislació ambiental aplicable, anotarà:

- Tipus/descripció del residu
- Origen del residu
- Codi del residu
- Codi VAL (Via de valorització segons el Catàleg de Residus vigent)
- Codi TDR (Tractament i disposició del rebuig segons el Catàleg de Residus vigent)
- Classificació del residu

La resta d'apartats de l'imprès seran completats pel contractista quan faci el pla de medi ambient d'execució d'obra.

4.11. PLANS D'EMERGÈNCIA

El contractista enumerarà en la ***"Llista de plans d'emergència ambiental",*** *(G-IP-08)PMA-03*, les situacions d'emergència que hagin resultat significatives en l'avaluació efectuada i, de cadascuna d'aquestes, en pre-elaborarà un pla d'emergència ambiental seguint l'estructura de l'imprès ***"Pla d'emergència ambiental",*** *(G-IP-06)PMA-03*.

S'inclourà també l'imprès del ***"Comunicat d'emergència ambiental",*** *(G-IP-07)PMA-03*, perquè el contractista l'incorpori en el pla de medi ambient.

4.12. DOCUMENTACIÓ RELACIONADA

El contractista haurà de realitzar com a mínim els registres d'aquest apèndix i subministrar-los al CAT. Els registres tipus d'aquest apèndix són:

- Acta d'aprovació (G-IP-01)PMA-04.
- Portada del Pla de Medi Ambient (G-IP-02)PMA-04
- Condicions ambientals (G-IP-03)PMA-04
- Organització de l'Obra (G-IP-04)PMA-04
- Línies d'actuació ambiental per a la redacció (G-IP-02)PMA-03
- Línies d'actuació ambiental per a l'execució. Identificació i Avaluació, (G-IP-04)PMA-03
- Activitats d'obra amb afectació ambiental, (G-IP-03)PMA-03
- Programa de punts d'inspecció i assaig, (G-IP-05)PMA-04
- Fitxa de formació d'obra (obra civil), (G-IP-06)PMA-04
- Llista de permisos (G-IP-08)PMA-04
- Llista de residus (G-IP-09)PMA-04
- Situacions d'emergència . Identificació i Avaluació (G-IP-05) PMA-03
- Llista de plans d'emergència ambiental, (G-IP-08)PMA-03

Consorci d'Aigües de Tarragona	**ACTA D'APROVACIÓ PLA DE MEDI AMBIENT D'EXECUCIÓ D'OBRA**	*(G-IP-01) PMA-04*

EMPRESA (DIRECCIÓ D'OBRA en obra civil)

Una vegada examinat el Pla de medi ambient elaborat per l'empresa constructora ....., per a l'execució de l'obra ..... (nom i clau de l'obra) ....., el director d'obra (obra civil) o el director d'execució (edificació) dona la seva aprovació al pla, de conformitat amb la legislació ambiental aplicable i de conformitat amb el Sistema de Gestió Medi ambiental adoptat pel CAT, després de comprovar que el seu contingut s'ajusta a l'estudi de medi ambient d'aquesta obra i a les prescripcions fixades pel CAT.

A ....., el ..... de ..... de 2021

El director d'obra (OC)

Signat:

Consorci d'Aigües de Tarragona	**PLA DE MEDI AMBIENT**	*(G-IP-02) PMA-04*

OBRA:

Clau de l'obra:

Núm. intern de l'obra:

Versió del pla:

Data del pla:

Preparat:	**Revisat:**	**Aprovat:**
(contractista)	(contractista)	Direcció d'Obra
Data:	Data:	Data:

Consorci d'Aigües de Tarragona	**CONDICIONS AMBIENTALS**	*(G-IP-03) PMA-04*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** *I*

El cap d'obra farà constar en els plànols adjunts a aquest imprès la localització en l'obra de: el parc de maquinària, els barracons d'obra i les zones i/o contenidors d'emmagatzematge i abassegament de materials i residus.

Consorci d'Aigües de Tarragona	**ORGANIGRAMA**	*(G-IP-04)* *PMA-04*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** *I*

Definir l'organigrama de totes les persones que dirigeixen o realitzen qualsevol treball relacionat amb el pla de medi ambient de l'obra fins al nivell d'encarregat o capatàs.

Definir les funcions relacionades amb el medi ambient dels diferents responsables de l'obra.

Consorci d'Aigües de Tarragona	**LÍNIES D'ACTUACIÓ MEDI AMBIENTAL per a l'execució de PROJECTES DE REDACCIÓ**	*(G-IP-02) PMA-034*
CLAU:	**OBRA:**	

Codi	LÍNIA D'ACTUACIÓ MEDI AMBIENTAL	Aplicable
	FLORA I FAUNA	
FD101	Inventariar i enumerar les diferents comunitats vegetals i animals, incloent la identificació dels períodes de floració i les zones i èpoques de nidificació i campeig	
FD101.1	Identificar i enumerar els espais protegits (PEIN, ZEPA, LIC, HIC, etc.) i les espècies protegides	
FD102	Ordenar l'àmbit d'actuació tenint en compte els ecosistemes existents (hàbitats, zones de preferència, biodiversitat d'espais, etc.) (minimitzar la destrucció vegetal, les zones pavimentades, les afectacions a aigües subterrànies i superficials, etc.)	
FD103	Avaluar l'impacte dels sistemes constructius de les estructures (viaductes, túnels, etc.) i de les activitats i instal·lacions associades (lluminàries, estacions transformadores, pous de ventilació, etc.).	
FD104	Limitar l'augment de la freqüentació de l'home en zones contigües a l'actuació quan siguin ambientalment sensibles	
FD105	Minimitzar l'afectació en les zones d'entrada a túnels i en les fonamentacions de viaductes i obres de fàbrica.	
FD106	Avaluar l'augment del risc d'incendi.	
FD107	Revegetar amb espècies vegetals autòctones, potenciant les que previnguin el risc d'incendi.	
FD108	Fer que l'obra sigui permeable per a la fauna (fals túnels, passos de fauna: mamífers, peixos, amfibis, ocells). Avaluar l'increment del risc d'atropellaments.	
FD109	Minimitzar l'impacte que poden generar molls, dics, pantalans i dragatges sobre la flora i la fauna marina	
FD110	Preveure solucions constructives que donin la permeabilitat necessària als passos de fauna.	
	HIDROLOGIA	
HD101	Avaluar i descriure les necessitats d'abastament i la disponibilitat d'aigua de la zona (recursos hídrics, superficials i subterranis).	
HD102	Estudiar l'afectació de l'obra en els cursos d'aigua superficial existents (condicions del flux, cicles de sedimentació-erosió, drenatge superficial, cabals ecològics, índexs de qualitat).	
HD103	Estudiar la possibilitat d'ús d'aigua subterrània, de reaprofitament de l'aigua de pluja, d'aigües grises.	
HD104	Protegir el nivell freàtic, la recàrrega d'aqüífers i la qualitat de les aigües subterrànies.	
HD105	Preveure fluctuacions extraordinàries del nivell freàtic, com a conseqüència de l'execució de l'obra	
HD106	Evitar canvis en la qualitat i quantitat de les aigües abans i després d'obres de regs, embassaments i similars.	
HD107	Garantir el drenatge de l'aigua per evitar l'assecament de pous, rius i aqüífers, o també per evitar el risc d'inundació.	
HD108	En túnels, en desmunts i allí on s'escaigui preveure sistemes de tractament de l'aigua previs al seu abocament a llera pública (decantació de sòlids en suspensió, neutralització del pH, etc.).	
HD109	Estudiar la dinàmica del litoral.	
	SÒL I SUBSÒL	
SD101	Estudiar la qualitat i composició del terreny on se situarà l'obra als efectes del seu futur reaprofitament i tractament.	
SD102	Protegir el sòl amb mecanismes o tècniques que el previnguin de l'erosió	

Consorci d'Aigües de Tarragona	**LÍNIES D'ACTUACIÓ MEDI AMBIENTAL per a l'execució de PROJECTES DE REDACCIÓ**	*(G-IP-02) PMA-034*
CLAU:	**OBRA:**	

Codi	LÍNIA D'ACTUACIÓ MEDI AMBIENTAL	Aplicable
SD103	Minimitzar les àrees a pavimentar per tal de preservar les propietats físiques del sòl. En millores de traçat, eliminar la traça antiga	
SD104	Aplegar la terra vegetal de la zona on anirà la infraestructura i preveure el tractament necessari per poder aprofitar-la en revegetacions posteriors	
SD105	Definir quines solucions es poden prendre per evitar la contaminació del sòl (per exemple per: olis i hidrocarburs, llots tixotròpics, jet-groutings, etc.)	
SD106	Incorporar mètodes o tècniques per limitar l'acumulació de sediments i controlar la colmatació de preses i embassaments	
SD107	Suggerir els punts d'obtenció de préstecs tenint en compte la distància a l'obra i contemplant la possibilitat d'aprofitar materials d'altres obres properes	
SD108	Minimitzar l'ocupació a les zones litorals per a garantir la regeneració de les platges i la dinàmica de sedimentació i erosió	
SD109	Quantificar els sobrants de terres (desmunts, terraplens, reblerts i excavacions)	
	ATMOSFERA	
AD101	Fer un estudi de la climatologia de l'emplaçament: direcció del vent, ventilació, orientació, insolació, pluviositat. Preveure i evitar canvis microclimàtics induïts per la futura actuació	
AD102	Disposar d'un sistema de ventilació i tractament de l'aire a l'interior de la infraestructura que n'asseguri la qualitat	
AD103	Disminuir l'impacte lumínic al dissenyar les "lluminàries"	
AD104	Analitzar l'impacte acústic durant l'explotació, identificant els receptors que poden resultar afectats per canvis del projecte i preveient les mesures per a la seva minimització	
	MATERIALS	
MD101	Dissenyar pensant en la reutilització i reciclatge dels materials utilitzats a l'obra, quan siguin adequats i no contradiguin la normativa tècnica constructiva (aglomerat, terres, etc.). Preveure'n l'aprofitament en la desconstrucció	
MD102	Fomentar l'ús de materials que disposin d'acreditació de qualitat, distintiu de garantia de qualitat ambiental o similar	
MD103	Potenciar l'ús de solucions constructives que redueixin o facilitin el manteniment. Utilitzar materials de llarga durabilitat	
MD104	Utilitzar components que incorporin algun material reciclat: pneumàtics, llots de depuradora, cendres, reutilització de runes de la pròpia obra, etc.	
MD105	Avaluar la toxicitat dels materials a utilitzar i actuar al respecte per reduir-ne l'impacte (betums, emulsions, aerosols, fibrociments, CFC's,...)	
MD106	Potenciar l'ús de materials autòctons de la zona	
MD107	Integrar l'obra en l'entorn (impacte visual) tenint en compte els materials utilitzats en: tipologies estructurals, excavacions i terraplens, reblerts, etc. (També aplicable en boques de túnels, sortides d'emergència, pous de ventilació...)	
MD108	Incorporar pantalles acústiques que disposin de distintiu de garantia de qualitat ambiental	
	RESIDUS	
RD101	Avaluar i minimitzar els residus generats per les solucions constructives escollides	
RD102	Suggerir els abocadors tenint en compte la legislació vigent i la distància a l'obra	
	ENERGIA	
ED101	Afavorir la minimització del consum energètic	

Consorci d'Aigües de Tarragona	**LÍNIES D'ACTUACIÓ MEDI AMBIENTAL per a l'execució de PROJECTES DE REDACCIÓ**	*(G-IP-02) PMA-034*
CLAU:	**OBRA:**	

Codi	LÍNIA D'ACTUACIÓ MEDI AMBIENTAL	Aplicable
ED102	Utilitzar materials de baix consum energètic	
ED103	Avaluar i promoure l'ús d'energies renovables	
	POBLACIÓ	
PD101	Identificar les possibles fonts d'alteració del benestar de la població durant la utilització (pols, sorolls vibracions, impacte visual)	
PD102	Preveure l'increment del trànsit rodat, racionalitzar l'accessibilitat, facilitar l'accés a vianants i bicicletes	
PD103	Rebutjar barreres arquitectòniques. Tenir en compte l'accés de persones amb minusvalideses	
PD104	Identificar els punts d'interès geològic, paleontològic, històric i cultural i minimitzar-ne l'impacte	
PD105	Reduir l'impacte a la població tenint en compte la futura mobilitat i les possibles afectacions a nuclis urbans, nuclis aïllats, expropiacions	
PD106	Avaluar el risc d'avingudes i d'inundacions	
PD107	Minimitzar l'impacte acústic (juntes d'obres de fàbrica que facin menys soroll, fent que les tapes de clavegueram no coincideixin amb els carrils de circulació, fent ús de paviments drenants, etc.)	
PD108	Preveure espais verds i zones de lleure	
PD109	Fer un estudi de les afectacions electromagnètiques que es generaran en l'execució de l'obra i en el seu posterior ús	

Aquesta no és una llista exhaustiva ni tancada

Consorci d'Aigües de Tarragona	**LÍNIES D'ACTUACIÓ AMBIENTAL EN L'EXECUCIÓ. Identificació i Avaluació**	*(G-IP-04) PMA-03*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** *I*

IDENTIFICACIÓ				**VALORACIÓ**			
CODI	**LÍNIA D'ACTUACIÓ AMBIENTAL D'EXECUCIÓ**	**ACTIVITAT**	**REQUERIMENT NORMATIU (1)**	**Criteris avaluació**		**RESULTAT**	
				(A)	**(B)**	**A x B**	**Significativa (2)**
FX001	Planificar els accessos reduint la zona a desforestar i les molèsties a la fauna						
FX004	Disminuir la presència antròpica fora de la zona afectada per l'obra						
FX005	Planificar les activitats d'obra per disminuir l'afectació a la floració dels vegetals i/o a la reproducció dels animals de la zona.						
FX006	Minimitzar els danys a la flora i fauna per l'alteració del seu hàbitat; extraccions de terra, abocaments d'esculleres, circulació de maquinària, pols						
HX001	Avaluar el consum d'aigua de les diferents unitats d'obra i minimitzar-ne el consum						
HX002	Evitar la contaminació de les aigües superficials i subterrànies (Jet-grouting, llots, tixotròpics, formigons, pintures, desencofrants, etc.)						
HX003	Garantir el drenatge de l'aigua						
HX004	No enterbolir l'aigua dels rius durant l'execució de l'obra						
HX006	Tractar les aigües de sortida dels túnels: neutralitzar l'alcalinitat i fer sedimentar les partícules en suspensió						
HX008	Evitar la disminució de cabals						
SX001	Programar els volums excavats per minimitzar els sobrants de terra						
SX002	Gestionar la neteja de canaletes de cubes de formigó						
SX003	Planificar les activitats complementàries en punts on l'efecte sigui mínim: aplecs de terra, accessos, dipòsits de materials						
SX004	Reservar la primera capa de sòl superficial, durant l'esbrossada, per a la revegetació posterior.						

Consorci d'Aigües de Tarragona	**LÍNIES D'ACTUACIÓ AMBIENTAL EN L'EXECUCIÓ. Identificació i Avaluació**	*(G-IP-04) PMA-03*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** *I*

IDENTIFICACIÓ				**VALORACIÓ**			
CODI	**LÍNIA D'ACTUACIÓ AMBIENTAL D'EXECUCIÓ**	**ACTIVITAT**	**REQUERIMENT NORMATIU (1)**	**Criteris avaluació**		**RESULTAT**	
				(A)	**(B)**	**A x B**	**Significativa (2)**
SX005	Minimitzar l'erosió i rehabilitar l'alteració produïda per l'obra i les obres complementàries, sobretot en zones que s'han deforestat						
SX007	No alterar la qualitat i la composició del sòl per abocaments incontrolats de formigoneres, olis, greixos, gasoils i altres residus d'obra						
SX008	Fer ús de lavabos químics, o bé impermeabilitzar les foses sèptiques , quan no es puguin connectar amb la xarxa de clavegueram						
SX009	Gestionar adequadament els préstecs i els abocadors						
SX010	Fomentar la reutilització i el reciclatge de materials a l'obra						
AX001	En cas de voladures, preveure i reduir la generació de pols i les projeccions						
AX002	Controlar les emissions de substàncies tòxiques evaporades en emulsions, betums, projeccions de poliuretà, etc.						
AX005	Disminuir la pols generada per l'obra (moviments de terres, circulació de maquinària, plantes de tractament de materials, pedreres, materials que el vent pot arrossegar)						
RX001	Segregar i gestionar els residus de l'obra: especials i no especials						
EX001	Fer un seguiment i una avaluació dels consums energètics de les diferents àrees construïdes						
EX002	Fer un seguiment, una programació i una avaluació de les tasques per tal de minimitzar els consumes energètics						
PX001	Disminuir les molèsties per vibracions, sorolls, pols, olors produïts per l'obra						
PX002	Mantenir canals de comunicació amb la població propera a l'obra						

Consorci d'Aigües de Tarragona	**LÍNIES D'ACTUACIÓ AMBIENTAL EN L'EXECUCIÓ. Identificació i Avaluació**	*(G-IP-04) PMA-03*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** */*

IDENTIFICACIÓ				**VALORACIÓ**			
				Criteris avaluació		**RESULTAT**	
CODI	**LÍNIA D'ACTUACIÓ AMBIENTAL D'EXECUCIÓ**	**ACTIVITAT**	**REQUERIMENT NORMATIU (1)**	**(A)**	**(B)**	**A x B**	**Significativa (2)**
PX003	No interferir en l'accessibilitat de la població afectada						
PX004	Tenir cura de no embrutar l'entorn de l'obra (residus, sobrants, rodes de camions,...)						
PX006	Mantenir les condicions de seguretat prevenint l'accidentalitat per increment dels transports						
PX007	Fer un seguiment dels moviments de terra per tal de recuperar i/o catalogar restes arqueològiques						
GX001	Minimitzar l'impacte visual de l'obra durant la seva execució						
GX003	Preveure i reduir l'alteració temporal del paisatge						

Suma AxB			
Nombre total de línies possibles	33		
Nombre de línies avaluades			
Nombre de línies significatives			
IAS = 100 *[Suma (AxB) / (33*25)] =	**%**	**Nivell (3)**	

F: Flora i fauna; H: Hidrologia; S: Sòl i subsol; A:Atmòsfera; R:Residus; E: Energia; P: Població; G: Paisatge

A = Importància afectació:
Lleu 1,2,.3,4,5 Alta

B = Sensibilitat de l'entorn:
Poc sensible 1,2,3,4,5 Molt sensible

(1) Tota línia d'actuació ambiental identificada com a conseqüència d'un "Requeriment normatiu" es considerarà Significativa.
Esmentar el requeriment

(2) Si A x B>9, la línia d'actuació ambiental és significativa, i cal fer-ho constar amb una "X" a la columna "Significativa". Les línies que no s'avaluen perquè no es consideren aplicables, anotar N/A en aquesta columna

(3)

	IAS (%)
Nivell 1	> 55 o amb DIA
Nivell 2	< 55

Consorci d'Aigües de Tarragona	ACTIVITATS D'OBRA AMB AFECTACIÓ MEDI AMBIENTAL	*(G-IP-03)* *PMA-03*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** */*

Núm.	ACTIVITATS	LÍNIES D'ACTUACIÓ MEDI AMBIENTAL EN L'EXECUCIÓ[1]	Activitat significativa[2] *(marcar amb una X)*

(1) Ressaltar amb negreta les línies d'actuació medi ambiental significatives.

(2) Activitat afectada per una o més línies d'actuació medi ambiental significativa (*només aplicable per projectes constructius o executius, no aplicable per projectes de mesures correctores d'impacte ambiental*)

Consorci d'Aigües de Tarragona	**ACTIVITATS D'OBRA AMB AFECTACIÓ MEDI AMBIENTAL**	*(G-IP-03)* *PMA-03*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** *I*

Núm.	**ACTIVITATS**	**LÍNIES D'ACTUACIÓ MEDI AMBIENTAL EN L'EXECUCIÓ[1]**	**Activitat Significativa[2]** *(marcar amb una X)*
1	**Implantació de l'obra**	**FX301, SX301, SX302, PX301, HX302, HX303,**	
...	**....**	**....**	
…	**....**	**....**	
4	**Revegetació**	**FX302, HX301, HX302, HX303, SX303, RX301, RX302, EX301**	
....	**....**	**....**	
…	**....**	**....**	

(1) Ressaltar amb negreta les línies d'actuació medi ambiental significatives.

(2) Activitat afectada per una o més línies d'actuació medi ambiental significativa (*només aplicable per projectes constructius o executius, no aplicable per projectes de mesures correctores d'impacte ambiental***)**

EXEMPLES DE PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIG D'ALGUNES ACTIVITATS

Consorci d'Aigües de Tarragona	**PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIGS**	*(G-IP-05)* *PMA-04*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** */*

Núm. Act.: **XX** Activitat:	Línies d'actuació medi ambiental relacionades:

Núm.	PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIG (PI/A)	L	F	Freqüència	PROCEDÈNCIA (1)	Responsable	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ/REBUIG

(1) Línia d'actuació medi ambiental i/o requeriment normatiu origen del punt d'inspecció, i/o EIA, Pla de Medi Ambient del Projecte
L ò F Posar una "X" si el PI/A és per LOT ò per FREQÜÈNCIA; si és per freqüència cal indicar la freqüència de la inspecció i de l'assaig

Aprovat Cap d'obra

Data:

Consorci d'Aigües de Tarragona	**PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIGS**	*(G-IP-05)* *PMA-04*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** */*

Núm. Act.: **1** Activitat: **IMPLANTACIÓ DE L'OBRA** | Línies d'actuació medi ambiental relacionades: **SX301, SX302**

Núm.	PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIG (PI/A)	L	F	Freqüència	PROCEDÈNCIA (1)	Responsable	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ/REBUIG
1	Restauració de totes les superfícies afectades per l'obra			Al final de l'activitat			Descompactat del sòl i estesa de 30 cm. de gruix de terra vegetal en zones afectades: erms, zones d'aplec de material, etc.
							Detectar les zones a restaurar
2	Evitar la compactació del sòl, en superfície i en profunditat, per maquinària pesant			Abans inici activitat			Definir camins d'obra i accessos per evitar la circulació de maquinària pesant fora d'aquestes zones
3	Fer un programa de risc d'incendi			Abans inici obra			Redactar un programa de risc d'incendi
							Permís per realitzar tasques de risc d'incendi
							Mesures de prevenció i protecció contra incendis
4	Preservar els passos d'aigua (drenatge) naturals i evitar la seva afecció			Abans inici activitat			Mantenir el drenatge natural
							No compactació de les zones de llera i pas d'aigua
5	Minimitzar l'impacte paisatgístic de les zones d'aplec i d'activitats auxiliars			Abans inici activitat			Definir un pla de localització d'aplecs i zones auxiliars d'obra i establir mesures correctores per la seva explotació i ús
							Definir zones d'actuació
6	Comprovació documental dels permisos necessaris i documentació de la maquinària (homologació CE i ITV)			Abans inici obra			Verificació de les autoritzacions, documentació de maquinària d'obra (camions, equips, etc.)

(1) Línia d'actuació medi ambiental i/o requeriment normatiu origen del punt d'inspecció, i/o EIA, Pla de Medi Ambient del Projecte

L ò F Posar una "X" si el PI/A és per LOT ò per FREQÜÈNCIA; si és per freqüència cal indicar la freqüència de la inspecció i de l'assaig

Aprovat Cap d'obra

Data:

Consorci d'Aigües de Tarragona	**PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIGS**	*(G-IP-05)* *PMA-04*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** */*

Núm. Act.: **2** Activitat: **ASPECTES GENERALS** | Línies d'actuació medi ambiental relacionades: **HX301, HX302, HX03, PX03**

Núm.	PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIG (PI/A)	L	F	Freqüència	PROCEDÈNCIA (1)	Responsable	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ/REBUIG
1	Tenir cura de no embrutar l'entorn de l'obra(roderes, sobrants, residus, etc.)		x	Setmanal			Mantenir les condicions de neteja general dins i fora de l'obra
2	No contaminar els cursos d'aigua superficials i subterranis		x	Setmanal			Realitzar les activitats de canvis d'olis de maquinària i tasques de manteniment lluny de passos d'aigua i de drenatge
3	Minimitzar la terbolesa de rius i rieres per contaminació de fins en moviment de terres		x	Setmanal			No ocupació de lleres ni torrents. Mantenir el drenatge natural en zona afectada per obra
							Bases de decantació i filtratge de fins
4	Avaluar el consum d'aigua de les diferents unitats d'obra i minimitzar-ne el consum		x	Mensual			Vals o rebuts de captació o proveïment d'aigua (permís de captació)
							Ajustar les necessitats reals d'aigua a l'obra
5	Fer un seguiment i avaluació dels consums energètics		x	Mensual			Vals o rebuts de consums energètics a obra
							Ajustar les necessitats energètiques reals a obra
6	Reg periòdic d'accessos per reduir contaminació atmosfèrica per emissions de pols (trànsit maquinària, camions, equips, etc.)		x	Setmanal			Reg camins d'obra i accessos

(1) Línia d'actuació medi ambiental i/o requeriment normatiu origen del punt d'inspecció, i/o EIA, Pla de Medi Ambient del Projecte
L ò F Posar una "X" si el PI/A és per LOT ò per FREQÜÈNCIA; si és per freqüència cal indicar la freqüència de la inspecció i de l'assaig

Aprovat Cap d'obra

Data:

Consorci d'Aigües de Tarragona	**PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIGS**	*(G-IP-05) PMA-04*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** */*

Núm. Act.: **5** Activitat: **GESTIÓ DE RESIDUS** | Línies d'actuació medi ambiental relacionades: **RX302**

Núm.	PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIG (PI/A)	L	F	Freqüència	PROCEDÈNCIA (1)	Responsable	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ/REBUIG
1	Inspecció visual contenidors de residus		x	Inici unitat d'obra			Es disposen en nombre suficient i es troben degudament identificats
2	Inspecció visual zona d'emmagatzematge de residus especials		x	Inici unitat d'obra			Es disposa de la zona d'emmagatzematge de Residus especials identificada i delimitada. La zona ha de disposar de mesures de protecció enfront a vessaments.
3	Verificar la correcta segregació de residus especials		x	Setmanal			Els residus especials es classifiquen i es dipositen en els contenidors corresponents.
4	Verificar l'etiquetatge dels Residus especials		x	Setmanal			Els contenidors disposen d'etiqueta identificadora (descripció, codi, etc.)
5	Zones d'emmagatzematge i/o acopi de material		x	Inici unitat d'obra			Definició segons Guia per a la gestió de residus.
							Impacte visual mínim. Emissions fugitives mínimes. No afectació a llera pública.
6	Comprovació documental del destí dels residus		x	Fi activitat d'obra			Autorització abocadors i permís d'abocament.
							Acreditació transportista / gestor autoritzat pels residus que gestiona
7	Revisió de la documentació justificativa de la recepció del residu per gestor autoritzat		x	Fi activitat d'obra			Existència del justificant de recepció corresponent
8	Suggerir els abocadors on portar els residus generats		x	Abans inici activitat			Procediment d'acord a la Guia per a la gestió de residus.
							Llistat de residus per determinar el tractament en cada cas(codi residu, de tractament, de valorització i de gestió)

(1) Línia d'actuació medi ambiental i/o requeriment normatiu origen del punt d'inspecció, i/o EIA, Pla de Medi Ambient del Projecte
L ò F Posar una "X" si el PI/A és per LOT ò per FREQÜÈNCIA; si és per freqüència cal indicar la freqüència de la inspecció i de l'assaig

Aprovat Cap d'obra

Data:

Consorci d'Aigües de Tarragona	**PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIGS**	*(G-IP-05) PMA-04*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** */*

Núm. Act.: **7** Activitat: **REVGETACIÓ** | Línies d'actuació medi ambiental relacionades: **FX302**

Núm.	PUNTS D'INSPECCIÓ I ASSAIG (PI/A)	L	F	Freqüència	PROCEDÈNCIA (1)	Responsable	CRITERIS D'ACCEPTACIÓ/REBUIG
1	Compliment de la legislació vigent per producció i provinent d'espècies vegetals		x	Abans de l'activitat			Certificats de vivers i productors per espècies vegetals (llenyosses, herbàcies, llavors)
2	Afavorir la procedència autòctona del material vegetal i genotipus de la zona		x	Abans inici obra			Certificat de procedència del material vegetal
3	Disseny de la plantació i sembra per evitar riscos vegetals		x	Abans inici activitat			Atendre normativa vigent per reduir risc d'incendi: banda de sega (2 m)
							Selecció espècies vegetals no sensibles a foc bacterià
							Selecció espècies herbàcies: resistents a la sequera i port baix
							Densitat de plantació, espècies vegetals (qualitat, característiques)
							Dosificació adobat
4	Ús d'adobs i de productes plaguicides de forma correcta, segons legislació vigent		x	Inici unitat d'obra			Certificat d'aplicació de productes plaguicides
							Control emmagatzematge etiquetatge de contenidors
5	Revegetació generalitzada (plantació i sembra) de totes les superfícies alterades per l'obra		x	inici unitat obra			Identificar les zones afectades per les obres
6	Minimitzar l'erosió i rehabilitar l'alteració produïda per l'obra. Hidrosembra de totes les zones alterades per l'obra		x	Inici activitat d'obra			Identificar les zones de terres amb risc d'erosió. Seguiment de la cubrició i desenvolupament de la hidrosembra

(1) Línia d'actuació medi ambiental i/o requeriment normatiu origen del punt d'inspecció, i/o EIA, Pla de Medi Ambient del Projecte

L ò F Posar una "X" si el PI/A és per LOT ò per FREQÜÈNCIA; si és per freqüència cal indicar la freqüència de la inspecció i de l'assaig

Aprovat Cap d'obra

Data:

Consorci d'Aigües de Tarragona	FITXA DE FORMACIÓ D'OBRA	*(G-IP-06) PMA-04*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** */*

(Aspectes ambientals específics de l'obra com a índex de la xerrada dirigida als operaris de l'obra)

Condicions de l'entorn

- ☐ Cursos d'aigua superficial afectats?
- ☐ Nivell freàtic pròxim?
- ☐ Espais protegits?
- ☐ Restes arqueològiques?
- ☐ Altres condicionants?
- ☐

Protecció de la flora

- ☐ Respectar la delimitació de la zona d'actuació de l'obra
- ☐ Respectar les zones a desbrossar
- ☐ Protecció dels elements sensibles (arbres, arbredes, etc.)
- ☐
- ☐

Organització de l'obra

- ☐ Hi ha zona de campa? Què hi ha?
- ☐ Hi ha parc de maquinària? Què s'hi fa?
- ☐ Situació dels barracons?
- ☐
- ☐

Gestió de residus

- ☐ Quines zones d'aplec s'han previst
- ☐ Quins contenidors hi ha?
- ☐ Què s'ha de dipositar a cada contenidor? Cartells?
- ☐ Com s'han de protegir els residus?
- ☐ Residu amiant – Manipulació i gestió
- ☐

Emmagatzematge de materials

- ☐ Aplec endreçat i senyalitzat de les matèries primeres de l'obra
- ☐ Manteniment de l'ordre i la neteja a l'obra (definició clara de les zones de pas, d'aplec, establir neteges periòdiques de l'obra)
- ☐ Zona d'emmagatzematge de substàncies perilloses
- ☐ Canvis d'oli de maquinària – On es fan? (dins o fora de l'obra)
- ☐
- ☐

Gestió d'abocaments

- ☐ On es netegen les canaletes de les cubes?
- ☐ Quines zones de neteja s'han previst
- ☐ Mesures per evitar vessaments (substàncies especials sobre cubetos o lloses, residus especials aplegats correctament, dipòsits de gasoil, etc.)
- ☐ Mesures per actuar davant vessaments (materials absorbents com: serradures, sepiolita, terra)
- ☐ On estan ubicats els elements absorbents
- ☐ Què fer amb els residus dels vessaments (formigó, terres contaminades d'olis i hidrocarburs)?
- ☐
- ☐

Terres

- ☐ Diferenciació terres sobrants i terres vegetals
- ☐ Zones d'aplec de terres
- ☐
- ☐

Consorci d'Aigües de Tarragona	FITXA DE FORMACIÓ D'OBRA	*(G-IP-06) PMA-04*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** */*

(Aspectes ambientals específics de l'obra com a índex de la xerrada dirigida als operaris de l'obra)

Soroll i vibracions

- ☐ Mecanismes silenciadors utilitzats correctament i en bon estat (ex.: tapes motors, silenciadors d'escapament, etc.)
- ☐ Planificació de desplaçaments de maquinària - Conducció responsable
- ☐
- ☐
- ☐

Pols

- ☐ Regs periòdics
- ☐ Velocitat de circulació dels vehicles controlada i reduïda
- ☐ Protecció dels aplecs de materials que el vent pot arrossegar (terres, residus lleugers)
- ☐ Protecció dels camions de terres amb lones
- ☐

Consum d'aigua i energètic

- ☐ Ús racional de l'aigua. Evitar malbaratar-la (pèrdues en aixetes, mànegues rajant incontroladament, etc)
- ☐ Ús racional de l'energia elèctrica (apagar llums no necessaris, etc)
- ☐
- ☐

Emergències medi ambientals

- ☐ Tipus d'emergències possibles
- ☐ Com actuar en cas d'emergènica
- ☐
- ☐

Altres

- ☐
- ☐
- ☐

Consorci d'Aigües de Tarragona	**LLISTA DE PERMISOS**	*(G-IP-08) PMA-04*
CLAU:	**OBRA:**	
Núm. Pla:	**Data:**	**Versió:**	**Pàg.:** 1/2

Aplicable (X)	DESCRIPCIÓ	ENTITAT	Data límit sol·licitud
	GENERALS		
	Llicència d'activitats (plantes aglomerat, formigó, etc.)		
	Llicència d'obres		
	Permís de desviament de trànsit		
	Permís de col·locació de grues		
	Permís per voladures		
	Permís per ocupar terrenys no expropiats per a activitats auxiliars d'obra		
	Permís d'intervenció en jaciments arqueològics o paleontològic		
	Contractes de subministrament d'aigua, llum i telèfon		
	Sol·licitud provisional de connexió elèctrica		
	RESIDUS ESPECIALS		
	Document de transportista autoritzat per a residus especials		
	Document de gestor autoritzat per a residus especials		
	Fulls de seguiment de residus especials		
	Autorització d'emmagatzematge de residus especials per a més de sis mesos		
	RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ NO ESPECIALS		
	Autorització de productor de residus		
	Document de transportista autoritzat per a residus no especials		
	Document de gestor autoritzat per a residus no especials		
	Vals de transport		
	Vals de gestió		
	AIGÜES		
	Permís (concessió) d'aprofitament o captació		
	Autorització de vessament/Connexió a clavegueram		
	Autorització per actuació a llera pública (temporal o definitiva)		
	Assaigs i analítiques de caracterització de vessaments		
	Certificats de calibratge d'aparells de mesura de paràmetres de vessaments		
	FORESTALS		
	Permís per a tales		
	Permís per a cremes		
	Permís per generar restes vegetals		
	TERRES I ÀRIDS		
	Legalització de la cantera proveïdora de l'obra (préstecs)		
	Permís per abassegaments temporals de terres		
	Permís per legalitzar abocadors d'obra		

Consorci d'Aigües de Tarragona	**LLISTA DE PERMISOS**		*(G-IP-08) PMA-04*
CLAU:	**OBRA:**		
Núm. Pla:	**Data:**	**Versió:**	**Pàg.:** 2/2

Aplicable (X)	DESCRIPCIÓ	ENTITAT	Data límit sol·licitud
	EMISSIONS		
	Inspecció tècnica de vehicles (ITV)		
	Declaració de focus emissor		
	Emissions: llibre de registre d'emissions		
	Emissions: analítiques periòdiques d'emissions		
	Assaigs i analítiques de caracterització d'emissions		
	SOROLL		
	Certificat de conformitat CE		
	Certificats de calibratge de sonòmetre		
	Assaigs i analítiques de caracterització de sorolls i vibracions		
	COMBUSTIBLES		
	Autoritzacions d'instal·lació de subministres		
	Autoritzacions de posada en funcionament		
	Certificats d'inspecció periòdica d'instal·lacions		
	ELECTRICITAT		
	Transformadors de potència: autorització d'instal·lació		
	Transformadors de potència: autorització de posada en funcionament		
	Transformadors de potència: certificats d'inspecció periòdica		
	FORMACIÓ AMBIENTAL		
	Registres de formació ambiental impartida		
	PLAGUICIDES		
	Acreditació de producte inscrit en el Registre oficial de productes i materials fitosanitaris		
	Acreditació d'empresa inscrita en el Registre oficial d'establiments i serveis plaguicides		
	Carnet d'aplicador de plaguicides		

Consorci d'Aigües de Tarragona	DOCUMENTACIÓ A LLIURAR al CAT		
APLICABLE	**DESCRIPCIÓ**	**ENTITAT que l'ATORGA**	**Lliurar al CAT**
Caràcter General			
	Permís de col·locació de grues	Ajuntament	Inici
Residus			
	Sol·licitud d'admissió de residus especials	Gestor autoritzat	Inici
	Autorització de recepció de residus de l'abocador	Gestor abocador	Inici
	Caracterització de residus	Laboratori homologat Agència de Residus / Agència de Residus	Transcurs
	Fitxes d'acceptació de residus	Gestor	Inici
	Fulls de seguiment	Transportista / Gestor	Finalitzar
	Full itinerant	Transportista / Gestor	Finalitzar
	Justificació recepció de residus	Gestor	Finalitzar
	Fitxa resum residus	CAT	Finalitzar
Soroll i vibracions			
	Certificat homologació CE equips	Propietari maquinària	Inici
Emergències			
	Fitxa d'actuacions d'emergència	CAT	Quan es realitzin

Consorci d'Aigües de Tarragona	**LLISTAT DE RESIDUS**	*(G-IP-09) PMA-04*
CLAU:	**OBRA:**	
Núm. Pla:	**Data:**	**Versió:**	**Pàg.:** /

Núm.	TIPUS/DESCRIPCIÓ DEL RESIDU	ORIGEN	Codi residu	Codi VAL	Codi TDR	Codi	GESTOR	Codi	Classificació (*)	
									NE	ES

(*) *Marca amb una "X":* ***NE*** *(no especial) /* ***ES*** *(especial)*

Consorci d'Aigües de Tarragona	LLISTAT DE RESIDUS					
TIPUS / DESCRIPCIÓ DEL RESIDU	**ORIGEN**	**Codi CER**	**GESTOR**	**TRANSPORTISTA**	**Classificació (*)**	
					NP	**P**
Mescles bituminoses que no contenen quitrà d'hulla	Restes de mescles bituminoses (afermats)	170302			**X**	
Cables	Instal·lacions	170411			**X**	
Envasos i embalatges de vidre, plàstic o metalls	Embalatges de productes industrialitzats	150102 150104 150107			**X**	
Formigó	Enderrocs, restes execució (estructures)	170101			**X**	
Materials ceràmics	Enderrocs, residus execució	170103			**X**	
Plàstics	Embalatges, restes tubs	200139			**X**	
Residus de construcció i demolició sense substàncies tòxiques o perilloses	Enderrocs, residus en general	170107			**X**	
Restes metàl·liques	Restes de ferralla (estructures)	191202			**X**	
Terres, sorres, pedres	Moviments de terres	170504			**X**	
Aerosols (gasos en recipients a pressió que no tenen substàncies perilloses)	Pintures	160505			**X**	
Draps de neteja bruts, roba bruta, absorbents bruts	Residus generals	200110 200111			**X**	
Envasos i embalatges de paper, cartró, fusta	Embalatges diversos	150101 150103			**X**	
Paper i cartrons	Embalatges diversos, material d'oficina	200101			**X**	
Restes de fustes, aglomerats, etc., no tractats amb substàncies tòxiques	Preparació d'encofrats, residus diversos	200138			**X**	
Restes de fustes tractades amb substàncies tòxiques	Residus diversos	200137			**X**	
Restes vegetals (residus biodegradables)	Esbrossada, poda, jardineria	200201			**X**	
Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminades per aquestes	Pots de pintura, olis, substàncies plaguicides	150110				**X**
Materials per a juntes: màstics a base de betums	Formació de junts	170601				**X**
Olis hidràulics, lubricants, líquids de fre usats	Manteniment de maquinària	160113				**X**
Pintures, tints, resines, coles, vernissos, dissolvents, àcids, bases anticorrosius, desencofrants	Restes de materials	200113 200127				**X**
Residus especials en petites quantitats (productes químics orgànics i inorgànics)		160507 160508				**X**
(*) **Classificació d'acord al Catàleg Europeu de Residus**		**NP** No perillós		**P** Perillós		

REGISTRE DE DOCUMENTACIÓ A LLIURAR al CAT
REGISTRE DE RESIDUS

CLAU:					OBRA:						
Residu	*Origen*	*Quantitat*	*Codi CER Residu*	*Data recollida*	*Nº albarà / Full itinerant / Full seguiment*	*Mitjà de transport*	*Matrícula vehicle*	*Transportista autoritzat*	*Gestor autoritzat*		

Consorci d'Aigües de Tarragona	**SITUACIONS D'EMERGÈNCIA AMBIENTAL** **Identificació i Avaluació**	*(G-IP-05)* *PMA-03*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** */*

Factor	Codi	Situació Emergència	Activitat que la produeix	Avaluació			
				Probabilitat	Gravetat	Prob X Grav	Significativa (x)
Flora i Fauna	FE001	Incendis forestals					
	FE002	Plagues					
	FE003	Incendis a l'obra					
	FE004						
Atmosfera	AE001	Emissions de substàncies tòxiques (pols d'amiant, fums)					
	AE002	Trencament de canonades de gas					
	AE003	Radiacions radioactives					
	AE004						
Hidrologia	HE001	Trencament de canonades d'aigua					
	HE002	Vessaments incontrolats a sistemes aquàtics					
	HE003	Inundacions a l'obra					
	HE004	Trencament d'oleoductes					
	HE005	Trencament de la xarxa de clavegueram					
	HE006						
Sòl/Subsol	SE001	Vessaments incontrolats al sòl					
	SE002	Esllavissades i despreniments					
	SE003						
Energia	EE001	Talls en línies de subministrament elèctric					
	EE002						
Població	PE001	Epidèmies i malalties (Per exemple: crisis d'asma per pols)					
	PE002	Talls en línies de comunicació (telèfons, fibra òptica, etc.)					
	PE003	Incendis a l'oficina					
	PE004						

Intolerable (4 i 5)

Important (3)

Tolerable (1 i 2)

Probabilitat	Gravetat: Trivial	Gravetat: Moderada	Gravetat: Notable
Alta	3	4	5
Mitjana	2	3	4
Baixa	1	2	3

Es considerarà la situació d'emergència SIGNIFICATIVA quan el resultat de l'avaluació sigui superior o igual a 3. En aquest cas, es marcarà amb una creu a la columna de "Significativa". En les altres situacions, es considerarà NO SIGNIFICATIVA.

Consorci d'Aigües de Tarragona	**PLA D'EMERGÈNCIA MEDI AMBIENTAL**	*(G-IP-06) PMA-04*
CLAU:	**OBRA:**	**Pàg.:** /

Núm. intern obra contractista:	**Títol pla d'emergència:**	
Codi emergència:	**Versió pla d'emergència**:	**Data pla d'emergència**:

DESCRIPCIÓ DE L'EMERGÈNCIA:

ACCIONS PREVENTIVES:
(Què fer per evitar o disminuir la possibilitat de què s'esdevingui)

ACTUACIÓ EN CAS D'EMERGÈNCIA:
(Què fer quan s'ha esdevingut)

RESPONSABLES: (a omplir pel contractista)

"S'hauran de citar les persones responsables de desenvolupar les actuacions, citades en el paràgraf anterior, incloent telèfons, fax, persona de contacte i qualsevol altra dada que permeti agilitzar les actuacions".

COMUNICACIONS EXTERNES: (a omplir pel contractista)

"S'hauran d'identificar les entitats que, en cas d'emergència, han de ser avisades: Bombers, Creu Roja, Companyies de serveis, etc. En totes elles s'indicarà el telèfon, el número de fax i/o qualsevol altra dada que permeti agilitzar les actuacions".

Un cop s'hagi solucionat l'emergència, el responsable de l'obra redactarà un "Comunicat d'emergència medi ambiental", (IP-06)PMA-03 i el farà arribar immediatament a la gerència del CAT

Preparat: *(Contractista)*	**Aprovat:** *(Direcció d'obra/execució)*
Data:	**Data:**

Consorci d'Aigües de Tarragona	**REGISTRE DE COMUNICACIÓ d'EMERGÈNCIA MEDI AMBIENTAL**		*(G-IP-07) PMA-03*
CLAU:	**OBRA:**		
Contractista:			**Referència:**
Lloc:	***Data:***	***Hora:***	***Temps de redacció:***

Descripció dels fets:
Actuacions realitzades:
Descripció de l'impacte realitzat:
Temps previst de restauració de situació normal:
Persones implicades en l'incident/accident:
Signatura persona responsable de l'actuació:

ANNEXOS

ANNEX 13

Estudi de Seguretat i Salut

Consorci d'Aigües de Tarragona

Annex 13

ESTUDI de SEGURETAT I SALUT

Projecte de Nou ramal de subministrament al municipi de Botarell

TM de Montbrió del Camp i Botarell

BC57P

Rev. 05/2018

Constantí, abril – 2024

ÍNDEX

1. MEMÒRIA 2

1.1. OBJECTIU DEL PRESENT ESTUDI 2
1.2. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA 2
1.3. PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS 4
1.4. IDENTIFICACIÓ DE RISCOS 6
1.5. PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS 15
1.6. PREVENCIÓ DE RISCOS DE DANYS A TERCERS 17

2. PLEC DE CONDICIONS 18

2.1. DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ 18
2.2. NORMES REFERENTS A PERSONAL DE L'OBRA 26
2.3. NORMES DE SENYALITZACIÓ 27
2.4. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ 28
2.5. SISTEMES I SERVEIS DE PREVENCIÓ DE RISCOS 40
2.6. INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR 62
2.7. ACTUACIONS EN CAS D'ACCIDENT LABORAL 62
2.8. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA 64
2.9. LLIBRE D'INCIDÈNCIES 65
2.10. ASSEGURANCES: Responsabilitat civil i Tot risc de construcció i muntatge 65
2.11. ATURADA DELS TREBALLS 65

3. PLÀNOL I FITXES DE SEGURETAT

4. PRESSUPOST

- Amidaments
- Quadre de preus núm. 1
- Quadre de preus núm. 2
- Pressupostos parcials
- Resum

ANNEX 13 Estudi de Seguretat i Salut

Memòria

1. MEMÒRIA

1.1. OBJECTIU DEL PRESENT ESTUDI

Aquest estudi de Seguretat i Salut estableix les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicable a les obres de construcció del **"Projecte de Nou ramal de subministrament al municipi de Botarell", TM de Montbrió del Camp i Botarell**

Tindrà en compte les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, com també els derivats dels treballs de reparació, conservació i manteniment.

Es tenen en compte els principis generals de prevenció en matèria de seguretat i salut previstos a la Llei 31/1995 de 8 de novembre sobre prevenció de riscos laborals.

D'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció, servirà per donar les directrius bàsiques al contractista adjudicatari de les obres per a l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut en el Treball on s'analitzen, estudien, desenvolupen i complementen les previsions contingudes en el present estudi de seguretat i salut, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra.

1.2. CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA

1.2.1. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA I SITUACIÓ

Les obres objecte del present estudi de Seguretat i Salut, són la recollida de la documentació prèvia i la definició tècnica de totes aquelles instal·lacions necessàries per executar el nou ramal de subministrament de Botarell a través de la conducció de subministrament des de l'EB-10 fins a Montbrió del Camp.

A tal efecte es projectaran les següents instal·lacions:

- La presa d'aigua des del creuament del ramal de Montbrió amb la carretera T310 al terme municipal de Montbrió del Camp.
- Nou ramal de subministrament al dipòsit d'usuari que se situarà al municipi de Botarell. Una conducció de 3.049 m de fosa dúctil de DN-200 mm fins a l'arribada al dipòsit
- Caseta d'arribada i elements electromecànics de control hidràulic situada al costat del dipòsit d'usuari de Botarell.
- Estació de bombament intermèdia per a permetre el subministrament dels cabals en les condicions establertes (EB-30).

És per aquest motiu que la Direcció del CAT encarrega la realització d'un projecte de construcció que contempli les instal·lacions anteriors.

El projecte comprèn les obres principals següents:

Connexió a la xarxa actual del CAT (subterciària Botarell)

- Adaptació de la caldereria existent.
- Muntatge d'equips electromecànics.

Conduccions

- Excavacions en rasa.
- Subministrament i muntatge de canonades de fosa dúctil DN-200 classe 40, canonades d'acer inoxidable de DN-200 SCH10S AISI 316L.

- Instal·lació de cablejat de potència, telecomandament, senyals i tritub.
- Reblerts.
- Instal·lació d'arquetes intermèdies de desguàs, ventosa, hidrants, canvi de material, ventilacions, etc.

Casetes d'arribada

- Excavacions i moviments de terres.
- Formigons de soleres, murs, pilars i jàsseres.
- Reblerts.
- Muntatge d'equips electromecànics, armaris de telecomandament i instal·lació elèctrica.
- Urbanització del conjunt de la instal·lació.

Estació de bombament

- Explanació, excavació i moviments de terres.
- Construcció de soleres, murs, pilars i jàsseres.
- Muntatge de coberta.
- Muntatge d'equips electromecànics, grups motor-bomba, armaris de telecomandament i instal·lació elèctrica.

Urbanització del conjunt de la instal·lació.

1.2.2. MÀ D'OBRA, PROCÉS CONSTRUCTIU I ORDRE D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

1.2.2.1. Personal previst

Es preveu un nombre màxim de 15 operaris.

1.2.2.2. Termini i ordre d'execució dels treballs

El termini d'execució previst serà d'ONZE (11) mesos. L'ordre d'execució serà el previst al Pla d'Obra del projecte.

1.2.3. INTERFERÈNCIES I SERVEIS AFECTATS

Durant la redacció d'aquest projecte constructiu s'ha realitzat una petició de tots aquells possibles serveis de les diverses companyies que es puguin veure afectats per l'estesa de la futura traça del nou subministrament així com la ubicació de les diverses instal·lacions.

A l'annex 7 s'adjunta la documentació rebuda dels diferents serveis que poden veure's interferits. El conjunt d'aquests serveis es troben identificats en els plànols i es tenen en compte al definir les varies solucions constructives.

En el moment de l'execució de les obres el contractista haurà de reiterar la petició a les companyies de serveis, per a la localització dels que puguin tenir a la zona, a fi de contemplar els possibles canvis succeïts des de la redacció del projecte.

1.2.4. UNITATS CONSTRUCTIVES QUE COMPOSEN L'OBRA

OBRA CIVIL

- Replanteig
- Aclarida i esbrossada
- Desmunts i terraplens

- Demolicions
- Moviment de terres:
  - excavacions a la rasa, rebliment, càrrega i transport a l'abocador dels productes de l'excavació
  - esgotaments en rases amb nivell freàtic
  - voladures de rases en roca
- Excavacions en rases
- Rebliments
- Encofrats i desencofrats
- Armadures obres de fàbrica
- Formigonat d'estructures
- Càrrega, transport , col·locació i muntatge de canonades
- Instal·lacions de telecomandament, tritub
- Proves hidràuliques
- Drenatge
- Ferms
- Estructures i murs
- Reposicions
- Urbanització
- Plantació
- Diversos i acabaments

INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES

- Subministrament d'equips
- Construcció i muntatge
- Posada en servei

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, TELECOMANDAMENT I TELECONTROL

- Subministrament d'equips
- Construcció i muntatge
- Posada en servei

1.3. PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS

1.3.1. PROCEDIMENTS I EQUIPS TÈCNICS

El present estudi de seguretat i salut tracta d'analitzar, sobre el projecte, tots aquells mecanismes que es puguin preveure i idear per mirar de millorar les condicions de seguretat i salut i ha de servir de base, al contractista adjudicatari de les obres, per a la confecció del Pla de Seguretat i Salut que tindrà més en compte la tecnologia utilitzable durant l'execució de les obres i detectarà, si en el present estudi existeix, alguna mancança preventiva, proposant la millor solució possible.

Correspon al contractista adjudicatari aconseguir que el procés de producció de construcció sigui segur. Observar els principis de l'acció preventiva que es recullen a l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos.

Dissenyar la metodologia necessària per efectuar quan sigui el moment, en les degudes condicions de seguretat i salut, els treballs de reparació, conservació i manteniment. Això es farà un cop conegudes les accions necessàries per a les operacions de manteniment i conservació tant a l'obra en sí com de les seves instal·lacions.

Es pretén, en síntesi, crear els procediments concrets per aconseguir una realització d'obra sense accidents ni malalties professionals.

A més, es tracta de mirar d'evitar els possibles accidents de persones que, penetrant a l'obra, siguin alienes a aquesta.

A més es pretén evitar els "accidents blancs" o sense víctimes, per la seva gran transcendència en el funcionament normal de l'obra, al crear situacions d'aturada o d'estrès en les persones.

Per tot l'exposat, cal la concreció dels objectius d'aquest estudi de seguretat i salut, que es defineixen segons els punts següents:

1. Conèixer el projecte a construir i definir la tecnologia adequada per a la realització tècnica i econòmica de l'obra, amb la finalitat de poder analitzar i conèixer en conseqüència, els possibles riscos de seguretat i salut en el treball.
2. Analitzar totes les unitat d'obra contingudes en el projecte de construcció, en funció dels seus factors: formal i d'ubicació coherentment amb la tecnologia i mètodes viables de construcció a posar en pràctica.
3. Definir tots els riscos, humanament detectables, que puguin aparèixer al llarg de l'execució dels treballs.
4. Dissenyar les línies preventives a posar en pràctica, com a conseqüència de la tecnologia que es va a utilitzar; és a dir, la protecció col·lectiva i equips de protecció individual, a implantar durant tot el procés de construcció.
5. Divulgar la prevenció decidida per a aquesta obra, garantint els contractistes i subcontractistes que aquesta divulgació es farà entre tots els que intervenen en el procés de construcció d'una forma clara i comprensible per a tots, esperant que sigui capaç per ella mateixa, d'animar als treballadors a posar-la en pràctica amb la finalitat de aconseguir la seva millor i més raonable col·laboració.
6. Consultar i fer partícips als treballadors de les mesures de prevenció a adoptar particularment en els treballs amb cert nivell de risc o importants.
7. Crear un ambient de salut laboral a l'obra, mitjançant el qual, la prevenció de les malalties laborals sigui eficaç.
8. Definir les actuacions a seguir en el cas que fracassi una intenció preventiva i es produeixi l'accident; de tal forma, que l'assistència a l'accidentat sigui adequada al seu cas concret i aplicada amb la màxima celeritat i atenció possibles.
9. Dissenyar una línia formativa per prevenir els accidents i mitjançant aquesta arribar a definir i a aplicar a l'obra els mètodes correctes de treballs.
10. Fer arribar la prevenció de riscos, gràcies a la seva valoració econòmica, a cada empresa o autònom que treballin a l'obra, de tal manera que s'evitin pràctiques contràries a la seguretat i salut amb els resultats i tòpics àmpliament coneguts.

1.3.2. MAQUINÀRIA, MITJANS AUXILIARS I INSTAL·LACIONS

Les instal·lacions, màquines i equips auxiliars que es vagin a utilitzar en els diferents talls de les obres s'hauran d'ajustat a allò disposat en la seva normativa específica.

1.3.2.1. Maquinària

Està prevista la utilització de la maquinària següent:

Martell trencador
Retroexcavadora
Retrocarregadora mixta
Pala carregadora
Traginadora de trabuc (dúmper)
Camió cisterna
Camió de transport
Camió grua
Grua mòbil autopropulsada
Formigonera elèctrica
Bomba de formigó
Camió formigonera
Vibradors elèctrics
Vibradors pneumàtics
Compactadora de pneumàtics

Corró vibrant autopropulsat
Monoanivelladora
Grups electrògens
Compressor
Martells pneumàtics
Verduc per a la fusta
Equip de soldadura elèctrica
Equip d'oxitall
Pistola fixa-claus
Equips de soldadura aluminotèrmica

1.3.2.2. Equips auxiliars

Els equips auxiliars que es preveu utilitzar a l'obra són els següents:

Bastida de cavallets
Bastides tubulars
Cindris
Puntals
Escales de mà
Cables, cadenes, eslingues i estris d'hissar
Cubilot
Plataformes elevadores mòbils de personal (PEMP)

1.3.2.3. Instal·lacions

El contractista, en funció del seu propi sistema d'execució, definirà al pla de seguretat i salut, les instal·lacions escaients per a la finalitat dels treballs contractats. Tot seguit s'indiquen les instal·lacions previsibles en aquest tipus d'obra:

Planta de formigó
Grues de torre
Grups electrògens per a alimentació elèctrica

1.4. IDENTIFICACIÓ DE RISCOS

1.4.1. RISCOS DEGUTS A UNITATS CONSTRUCTIVES

1.4.1.1. Al replanteig

Atropellaments per maquinària i vehicles
Caigudes al mateix o diferent nivell
Cops i projeccions
Electrocució
Pols
Soroll

1.4.1.2. Aclarida i esbrossada

Cops i atrapades per arbres
Atropellaments per maquinària o vehicles
Bolcada de vehicles
Contactes amb línies elèctriques
Caigudes al mateix o diferent nivell

1.4.1.3. Demolicions

Caigudes de personal al mateix i a diferent nivell
Ambient polsós
Projecció de partícules als ulls
Cop a les mans i als peus
Projecció de partícules a tercers

Soroll
Vibracions
Electrocució

1.4.1.4. Desmunts i terraplens

Lliscaments i esllavissades de terreny
Atropellament per maquinària i vehicles
Atrapaments per maquinària i vehicles
Col·lisions i bolcades
Interferència amb línies elèctriques aèries o subterrànies
Interferència amb conduccions d'un altre tipus
Pols
Soroll

1.4.1.5. Excavació a la rasa

Atrapaments i Col·lisions, deguts a maquinària
Esllavissades del terreny, per filtracions, sobrecàrregues, vibracions, etc.
Caiguda de persones des d'alçada
Caiguda de materials o ferramentes
Contusions amb ferramentes
Riscos d'electrocució i/o cremades per interferències amb serveis elèctrics.

1.4.1.6. Rebliments i compactació

Atropellament de persones per maquinària
Atrapaments de persones per material de rebliment
Bolcada de maquinària
Caigudes al mateix nivell
Sorolls
Vibracions
Pols ambiental

1.4.1.7. Moviment de terres

Atrapaments
Esllavissades del terreny, per filtracions, sobrecàrregues, vibracions, etc.
Caiguda de persones al mateix o diferent nivell
Bolcaments per accidents de vehicles i màquines
Atropellaments per màquines o vehicles
Caiguda de materials o ferramentes
Contusions i/o talls amb ferramentes
Riscos d'electrocució i/o cremades per interferències amb serveis elèctrics.
Sorolls
Vibracions
Projeccions de partícules als ulls
Pols i gasos

1.4.1.8. Muntatge de canonades

Erosions i contusions en manipulacions
Caiguda de material a la rasa
Trencament de les eslingues de subjecció de les canonades
Caiguda de personal al mateix o a diferent nivell
Cops d'objectes o contra els objectes
Atropellaments o col·lisions
Atrapaments
Explosions i incendis
Sobreesforços
Esquitxades
Electrocucions

Explosions
Radiacions
Sorolls
Pols
Fums metàl·lics

1.4.1.9. Obres de drenatge

Caiguda de persones al mateix i a diferent nivell
Talls i ferides
Esllavissades de terra
Cops per objectes
Trepitjades sobre materials
Treballs en ambients humits i/o entollats
Sobreesforços
Cremades i electrocució
Arrossegaments per aigua

1.4.1.10. Als ferms

Atropellament per maquinària i vehicles
Atrapaments per maquinària i vehicles
Col·lisions i bolcades
Interferència amb línies elèctriques
Per utilització de productes bituminosos
Esquitxos
Pols
Soroll

1.4.1.11. Obres de fàbrica

A. Encofrat/desencofrat

Caigudes des d'alçada de persones i/o material
Cops a les mans al clavar puntes
Perill d'incendi
Bolcada dels mitjans d'elevació d'encofrats per estar mal enganxats
Talls al fer servir la serra circular de taula
Sobreesforços per postures inadequades
Cops al cap
Contactes amb el ciment
Contacte elèctric

B. Treballs amb ferro

Talls i ferides a les mans, cames i peus.
Aixafada en operacions de càrrega i descàrrega
Ensopegades i torçades al caminar entre les graelles
Accidents per l'eventual trencament de ferros durant La seva estirada
Caigudes des d'alçada

C. Formigonat dels fonaments, murs, lloses i pilars

Caiguda d'objectes
Caiguda de persones al mateix i/o a diferent nivell
Talls i ferides
Esllavissades de terres
Cops per objectes
Trepitjades sobre materials
Treballs en ambients humits i/o entollats
Sobreesforços
Cremades i electrocució
Arrossegaments per aigua
Enfonsaments

Punxades i cops contra obstacles
Trepitjades sobre objectes amb punxa
Treballs sobre terres humits o mullats
Contactes amb el formigó
Caiguda de les parets de les rases i/o pous
Atrapaments
Vibracions per fer servir l'agulla vibrant
Soroll puntual i ambiental
Contacte elèctric

D. Col·locació d'elements prefabricats

Caiguda d'objectes
Caiguda de persones al mateix i/o a diferent nivell
Cremades i electrocució
Punxades i cops contra obstacles
Atrapaments
Soroll puntual i ambiental
Sobreesforços

1.4.1.12. Posada en obra del formigó

Caiguda d'objectes
Caiguda de persones al mateix i/o a diferent nivell
Punxades i cops contra obstacles
Trepitjades sobre objectes punxeguts
Treballs sobre terres humits o mullats
Contactes amb el formigó
Atrapaments
Vibracions per fer servir l'agulla vibrant
Soroll puntual i ambiental
Contacte elèctric

1.4.1.13. Maçoneria

Caiguda d'objectes
Caiguda de persones al mateix i/o diferent nivell
Contactes elèctric directes i indirectes
Punxades i cops contra obstacles
Atrapaments
Soroll puntual i ambiental
Sobreesforços
Talls i ferides
Ambient amb polsós
Topades o cops contra objectes

1.4.1.14. Revestiments i acabaments

Caiguda d'objectes
Caiguda de persones al mateix i/o a diferent nivell
Contactes elèctrics directes i indirectes
Cossos estranys als ulls
Atrapaments
Soroll puntual i ambiental
Sobreesforços
Talls i ferides
Ambient polsós
Topades o cops contra objectes
Inhalació de vapors i gasos
Treballs a zones humides o mullades

1.4.1.15. Senyalització horitzontal i vertical

Atropellaments per màquines o vehicles
Caigudes al mateix nivell
Pols
Sorolls
Cops i projeccions

1.4.1.16. Jardineria i plantacions

Atropellament per maquinària i vehicles
Bolcada de vehicles
Contactes amb línies elèctriques
Caigudes al mateix i a diferent nivell
Sorolls
Dermatitis, inhalació de pols i boires per fer servir productes químics
Cops

1.4.1.17. Enllumenat

En aquest apartat solament es fa referència als riscos de tipus elèctric
Electrocució
Cremades

1.4.1.18. Instal·lacions electromecàniques

Cremades
Afecció ocular per radiació
Cossos estranys als ulls
Caigudes a diferent nivell
Caigudes al mateix nivell
Caiguda d'objectes sobre el cap o el cos
Caiguda d'objectes sobre els peus
Sorolls
Sobreesforços
Inhalació de vapors ionitzants o perjudicials
Inhalació de vapors dissolvents
Lesions a les mans

1.4.1.19. Instal·lacions elèctriques

Caiguda d'objectes o càrregues
Caiguda de persones al mateix nivell
Danys a les extremitats
Sobreesforços
Cops contra objectes
Cremades
Electrocucions
Incendis
Explosions
Dany als ulls per arcs elèctrics fent proves
Projeccions de partícules als ulls

1.4.2. RISCOS ORIGINATS PER INSTAL·LACIONS ALIENES A L'OBRA

No se'n detecten.

1.4.3. RISCOS DE DANYS A TERCERS

Els camins que creuen la traça de la futura obra comporten un risc, a causa de la circulació de persones alienes, un cop començats els treballs.

1.4.4. RISCOS DEGUTS A MAQUINÀRIA, EQUIPS I INSTAL·LACIONS PREVISTES

1.4.4.1. Maquinària

A. amb el martell pneumàtic
Bolcada del vehicle
Cops i contusions
Col·lisions i atropellaments
Projecció d'objectes o partícules

B. amb la retroexcavadora
Bolcada del vehicle
Cops i contusions
Caiguda a diferent nivell per transportar persones dins de la cullera
Col·lisions i atropellaments

C. amb la retroexcavadora mixta
Bolcada del vehicle
Cops i contusions
Caiguda a diferent nivell per transportar persones a la cullera
Col·lisions i atropellaments

D. amb la pala carregadora
Bolcada del vehicle
Cops i contusions
Caiguda a diferent nivell per transportar persones a la pala
Col·lisions i atropellaments

E. amb el traginador de trabuc (dúmper)
Bolcada del vehicle
Cops i contusions
Caiguda a diferent nivell per transportar persones a la caixa de trabuc o al vehicle
Col·lisions i atropellaments
Els derivats de la vibració durant la conducció
Cops de maneta en la posada en funcionament

F. amb el camió cisterna
Caigudes a diferent nivell, al pujar o baixar de la cabina
Atropellament de persones
Els derivats de les operacions de manteniment
Bolcada del camió
Topada amb altres vehicles

G. amb el camió de transport
Caigudes a diferent nivell, al pujar o baixar de la cabina
Atropellaments de persones
Atrapaments, en l'obertura o tancament de la caixa
Els derivats de les operacions de manteniment
Bolcada del camió
Topada amb altres vehicles

H. amb el camió grua
Caigudes a diferent nivell, al pujar o baixar de la cabina
Atropellament de persones

Cops per la càrrega
Els derivats de les operacions de manteniment
Bolcada del camió
Topada amb altres vehicles
Caiguda d'elements hissats

I. amb la formigonera elèctrica
Contactes elèctrics
Atrapaments amb elements de transmissió
Atrapament amb les paletes de barrejar

J. amb la bomba de formigó
Taps o embussos a la canonada
Cops amb la mànega terminal
Col·lisions i atropellaments

K. amb el camió formigonera
Col·lisions i atropellaments
Cops amb el canaló d'abocar el formigó
Bolcada del vehicle

L. amb els vibradors elèctrics
Vibracions
Contactes elèctric
Protecció de beurades

M. amb els vibradors pneumàtics
Vibracions
Cops per trencament de la mànega pneumàtica
Projecció de beurades

N. amb la compactadora de pneumàtics
Els derivats dels treballs fets a altes temperatures
Els derivats de la inhalació de vapors de betum asfàltic
Atropellament de persones
Derivats de les operacions de manteniment
Bolcada de la màquina
Topada amb altres vehicles

O. amb els corrons vibrants autopropulsats
Caigudes a diferent nivell al pujar o baixar de la màquina
Atropellament de persones
Els derivats de les operacions de manteniment
Bolcada de la màquina
Topada amb altres vehicles

P. amb la motoanivelladora
Bolcada del vehicle
Cops i contusions
Col·lisions i atropellaments

Q. amb el martell pneumàtic
Lesions per trencament de les barres o punxons del trepant
Lesions per trencament de les mànegues pneumàtiques
Projecció d'objectes o partícules

R. amb els grups electrògens
Explosió al carregar el combustible
Contactes elèctrics

S. amb el compressor
Bolcades durant el transport
Cops al descarregar-lo
Soroll
Trencament de la mànega de pressió
Per emanació de gasos tòxics del tub d'escapament

T. amb el verduc per a la fusta
Talls als dits i a les mans
Cops per rebuig o llançament de la peça a tallar contra l'operari

U. amb l'equip de soldadura elèctrica
Els derivats de les radiacions de l'arc voltaic
Els derivats per la inhalació de vapors tòxics
Despreses en la fusió
Ferides als ulls per cossos estranys
Contactes elèctrics

V. amb l'equip d'oxitall
Explosió
Projeccions
Cremades
Els derivats per la inhalació de vapors tòxics emesos durant la fusió
Ferides als ulls per cossos estranys

W. amb la pistola fixa-claus
Alt nivell sonor del tret
Tret accidental sobre persones
Els derivats de la manipulació dels cartutxos impulsors
Projecció de partícules i claus

X. amb la grua mòbil autopropulsada
Bolcada de la grua
Atropellament de persones
Atrapaments
Els derivats de les maniobres de manteniment
Contactes amb línies elèctriques
Ensorrament de l'estructura de muntatge
Caigudes al pujar o baixar de la màquina
Caiguda de la càrrega suspesa
Cops contra la càrrega suspesa

Y. amb l'equip per a canonades clavades
Soroll
Projecció d'objectes o partícules
Els derivats de la inhalació de pols
Atropellaments de persones
Caigudes
Els derivats de les maniobres pròpies dels equips

1.4.4.2. Equips auxiliars

A. a les bastides sobre cavallets
Caigudes a diferent o mateix nivell
Esfondrada de la bastida
Caiguda d'objectes

B. a les bastides tubulars
Caigudes a diferent o mateix nivell

Esfondrada de la bastida
Caiguda d'objectes
Atrapaments

C. amb els cindris
Caiguda a diferent nivell
Ensorrament del cindri
Caiguda d'objectes
Atrapaments

D. amb els puntals
Caigudes des d'alçada durant la seva instal·lació
Caiguda dels puntals per incorrecta instal·lació
Cops durant la manipulació
Atrapaments dels dits durant l'extensió o retracció
Caiguda dels elements als peus
Trencament del puntal
Lliscament per estar mal falcat o clavat
Esfondrada dels encofrats per mala disposició dels puntals

E. amb les escales de mà
Caigudes a diferent nivell
Lliscament per recolzament incorrecte
Bolcada lateral per recolzament irregular
Caiguda d'objectes
Trencament per defectes ocults

F. amb els cables, cadenes, eslingues i estris d'hissar
Caiguda de material, per trencament dels elements d'hissar
Caiguda de material per trobar-se la càrrega mal lligada

G. amb el cubilot
Caiguda de la càrrega
Atrapaments

H. amb les plataformes elevadores mòbils de personal
Caigudes des d'alçada o al mateix nivell
Atropellaments i atrapaments
Topades i bolcades de l'equip
Cremades i electrocució
Cops per trencament de la mànega
Topada amb altres vehicles
Soroll
Contactes elèctrics
Caigudes de materials sobre persones o béns

1.4.4.3. Instal·lacions

A. a la planta de formigó
Caigudes al mateix o a diferent nivell
Contactes elèctrics
Atrapaments
Aixafada per fallada mecànica
Atropellament per vehicles
Pols
Soroll

B. amb les grues torre
Caigudes a diferent nivell
Contactes elèctrics

Atrapaments
Aixafada per fallada mecànica
Atropellament per vehicles
Soroll
Caiguda de la càrrega
Contactes elèctrics

C. grups electrògens per alimentació elèctrica
Electrocucions
Explosions
Incendis
Danys als ulls per arcs elèctrics
Cremades
Cops contra objectes

1.5. PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS

1.5.1. PROTECCIONS INDIVIDUALS

- Cascs: per a totes les persones que participen a l'obra, inclosos els visitants
- Guants d'ús general
- Guants de protecció mecànica
- Guants de soldador
- Guants antitèrmics
- Guants dielèctrics
- Botes d'aigua
- Botes de seguretat amb puntera (classe II)
- Botes de seguretat amb puntera i plantilla (classe III)
- Botes aïllants de l'electricitat
- Botes de sola de goma
- Granotes: es tindran en compte les reposicions durant l'obra, segons el Conveni Col·lectiu Provincial
- Vestits d'aigua
- Ulleres contra els impactes i contra la pols
- Ulleres per a l'oxitall
- Pantalla de soldador
- Protecció facial amb pantalla per tallar acer
- Mascaretes antipols
- Roba de cotó o ignífuga
- Protectors auditius
- Polaines de soldador
- Maniguets de soldador
- Cinturó de seguretat de subjecció
- Cinturó antivibratori
- Armilles reflectants
- Faixa lumbar
- Perxes detectores de tensió
- Banquetes aïllants

1.5.2. PROTECCIONS COL·LECTIVES

- Pòrtics protectors de línies elèctriques
- Tanques de limitació i protecció
- Senyals de trànsit
- Senyals de seguretat
- Rètols informatius
- Cinta d'abalisament
- Topalls de desplaçament de vehicles
- Jalons de senyalització

- Xarxes
- Suports i ancoratges de xarxes
- Tub subjecció cinturó de seguretat
- ancoratges per al tub
- Panells de protecció de forats
- Bastida tubular amb plataforma de treball a les zones amb possible caiguda al buit (obres de fàbrica)
- Barana a les bastides i zones de treballs amb possible caiguda al buit (obres de fàbrica)
- Abalisament lluminós
- Extintors per a magatzems, locals, zones amb combustibles, etc.
- Interruptors diferencials als quadres i màquines elèctriques
- Preses de terra als quadres i màquines elèctriques
- Vàlvules antiretrocés
- Senyalització de posada en tensió de la instal·lació elèctrica
- Pòrtics d'abalisament de línies elèctriques aèries
- Plataformes telescòpiques tipus tisora
- Protecció amb tauler i puntals de forat interior
- Regades

1.5.3. SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT

L'empresa adjudicatària disposarà d'assessorament tècnic de seguretat i salut en qualitat d'ajuda al cap d'obra del seu Servei de Prevenció.

Un dels treballadors, amb la formació i experiència necessària, haurà d'actuar com a recurs preventiu. Tanmateix, aquest treballador actuarà com a coordinador activitats empresarials amb el responsable del CAT

1.5.4. FORMACIÓ

Tot el personal contractat pels treballs del contracte seran professionals de les tasques encomanades i disposaran de la formació i capacitació necessària. Abans d'iniciar les tasques de l'obra, seran informats dels mètodes de treball i els riscos que aquests poguessin comportar, juntament amb les mesures preventives que s'haurà de fer servir.

1.5.5. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

1.5.5.1. Farmacioles

Les característiques de l'obra no recomanen la dotació d'un local destinat a farmaciola de primers auxilies, per això, es preveu l'atenció primària als accidentats mitjançant la utilització de maletes farmaciola de primers auxilis fetes servir per persones competents.

El contingut, característiques i ús queden definits pel plec de condicions del present document.

1.5.5.2. Assistència a accidentats

S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents centres metges (serveis propis, mútues patronals, mutualitats laborals, ambulatoris, etc.) on s'ha de traslladar als accidentats per ser atesos de la manera més ràpida i millor.

És molt convenient disposar a l'obra, i en un lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels possibles accidentats als centres d'assistència.

1.5.5.3. Certificats d'aptitud per al lloc de treball

Tot el personal que treballi en les obres haurà d'acreditar mitjançant certificat de l'empresa constructora la seva aptitud per al lloc de treball que desenvolupi. En cas de personal de nova

contractació, prèviament a la seva incorporació a l'obra, es realitzarà el corresponent reconeixement mèdic el qual permeti estendre l'esmentat certificat d'aptitud.

1.6. PREVENCIÓ DE RISCOS DE DANYS A TERCERS

Se senyalitzarà d'acord amb la normativa vigent, l'enllaç amb les carreteres i camins, prenent les mesures de seguretat escaients que requereixi cada cas.

Se senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, prohibint el pas a tota persona aliena a aquesta, col·locant, si és el cas, els tancaments que calguin.

Se senyalarà l'existència de rases obertes per impedir l'accés a aquestes a totes les persones alienes a l'obra i es tancarà tota la zona perillosa havent d'establir la vigilància que calgui, en especial per la nit per evitar danys al trànsit i a les persones que hagin de travessar la zona d'obres.

S'assegurarà el manteniment del trànsit en tot moment durant l'execució de les obres, amb la senyalització necessària i d'acord amb les normes vigents.

Tota la senyalització serà ratificada pel director d'obra.

Constantí, abril – 2024

L'ENGINYERA AUTOR del PROJECTE

Maria Jesús Fernandez Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

ANNEX 13

Estudi de Seguretat i Salut

Plec de condicions

2. PLEC DE CONDICIONS

2.1. DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ

És obligatori el compliment de les disposicions contingudes a la relació següent.

Per a la realització del Pla de Seguretat i Salut, el Contractista tindrà en compte la normativa existent i vigent en el decurs de la redacció de l'Estudi de Seguretat i Salut, obligatòria o no, que pugui ésser d'aplicació.

A títol orientatiu, i sense caràcter limitatiu, s'adjunta una relació de normativa aplicable. El Contractista, no obstant, afegirà al llistat general de la normativa aplicable a la seva obra les esmenes de caràcter tècnic particular que no siguin a la relació i correspongui aplicar al seu Pla.

a) Planificació de la prevenció

(89/391/CEE)	Directiva marc del consell de 12-juny-1989 "Mesures per a prevenir la millora de la seguretat i de la salut dels treballadors en el treball"
LLEI 14/1986	de 25-abril. General de la Sanitat
LLEI 31/1995	de Prevenció de Riscos Laborals "Llei 31/1995 de 8-novembre" i la seva reforma "Llei 54/2003 de 12-desembre", art. 22
LLEI 54/2003	de 12-desembre, reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals
LLEI 28/2005	26-desembre. Mesures sanitàries del tabaquisme
RD LEG 1/1994	Text refós de la Llei General de la Seguretat Social
RD LEG 1/1995	Text refós de la Llei de l'Estatut dels treballadors
RD LEG 5/2000	Text refós de la Llei sobre infraccions i sancions
RD 39/1997	de 17-gener, Reglament dels serveis de prevenció
RD 399/2004	registre de delegats de prevenció i constitució CSS
RD 1595/2004	de 2-juliol. Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball (modifica el RD 1879/1996
RD 1595/2004	de 2-juliol. Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball (modifica el RD 1879/1996
RD 688/2005	d'1-juny. Regim de funcionament de les mútues com a servei de prevenció aliè
RD 604/2006	Modificació del RD 39/1997 (serveis de prevenció) i del RD 1627/1997 seguretat i salut en les obres de construcció
RD 393/2007	de 23-març, s'aprova la Norma Bàsica d'Autoprotecció en els centres amb activitats que poden donar situacions d'emergència
RD 337/2010	de 19-març, modifica els RD 39/1997, el RD 1109/2007, i el RD 1627/06
DEC 46/1996	de 6-febrer. Potestat sancionadora de la Generalitat de Catalunya davant de infraccions en matèria de PRL.
OR TAS/3623/2006	Activitats preventives de la seguretat i salut i del finançament de la fundació de PRL
OR TAS/3302/04	de 8-octubre. Es nomenen els membres de la Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball
RE 5/8/2003	Pla General d'activitats de les Mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social
TIN/1071/2010	de 27-abril, requisits i dades per a la comunicació d'obertura o reanudació de les activitats en centres de treballs
RES 11/4/2006	Llibre de visites de la Inspecció de Treball i Seguretat Social
RES 24/11/2008	Llibre de visites electrònic de la Inspecció de Treball i Seguretat Social
TRI/1627/2006	de 18 de maig, publicitat a la versió catalana i castellana del Llibre de visites de Inspecció de Treball i Seguretat Social

b) Coordinació d'activitats empresarials

(89/391/CEE) Directiva marc del consell de 12-juny-1989 "Mesures per a prevenir la millora de la seguretat i de la salut dels treballadors en el treball"

LLEI 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals "Llei 31/1995 de 8-novembre" i la seva reforma "Llei 54/2003 de 12-desembre", art. 22

LLEI 54/2003 de 12-desembre, reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals

LLEI 32/2006 de 18-octubre, reguladora de la subcontractació en el Sector de la Construcció

RD 5/2000 Text refós de la Llei sobre infraccions i sancions

RD 39/1997 de 17-gener, Reglament dels serveis de prevenció

RD 1215/1997 de 18-juliol. Seguretat i Salut utilització equips de treball

RD 1627/1997 de 24-octubre, sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut en obres de construcció

RD 216/1999 de 5-febrer. Empreses de treball temporal

RD 837/2003 de 27-juny, s'aprova ITC MIE-AEM-4 del reglament de grues autopropulsades

RD 171/2004 de 30-gener. Coordinació d'activitats empresarials

RD 2177/2004 de 12-novembre, modifica el RD 1215 de 18 de juliol

RD 604/2006 de 19-maig, modifica el RD 1627/1997 de 17 de gener

RD 1109/2007 de 24-agost, desenvolupa la llei 32/2006

RD 337/2010 de 19-març, modifica el RD 39/1997, el RD 1627/1997 i el RD 1109/2007

ORD 28/8/1970 Ordenança de treball en la construcció

ORD TIN/1071/2010 de 27-abril, requisits i dades que han de reunir les comunicacions d'obertura o la reiniciació d'activitats en els centres de treball, inclosos obres de construcció

DEC 102/2008 de 6 de maig, creació del registre d'empreses acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció

c) Gestió dels accidents

(89/391/CEE) Directiva marc del consell de 12-juny-1989 "Mesures per a prevenir la millora de la seguretat i de la salut dels treballadors en el treball"

LLEI 14/1986 de 25-abril. General de la Sanitat

LLEI 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals "Llei 31/1995 de 8-novembre" i la seva reforma "Llei 54/2003 de 12-desembre", art. 22

LLEI 28/2005 26-desembre. Mesures sanitàries del tabaquisme

RD LEG 1/1994 Text refós de la Llei General de la Seguretat Social

RD LEG 1/1995 Text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors

RD LEG 5/2000 Text refós de la Llei sobre infraccions i sancions

RD 39/1997 de 17-gener, Reglament dels serveis de prevenció.

RD 1595/2004 de 2-juliol. Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball (modifica el RD 1879/1996)

RD 688/2005 d'1 de juny. Regim de funcionament de les mútues com a servei de prevenció aliè

RD 604/2006 Modificació del RD 39/1997 (serveis de prevenció) i del RD 1627/1997 seguretat i salut en les obres de construcció.

DEC 46/1996 de 6-febrer. Potestat sancionadora de la Generalitat de Catalunya davant de infraccions en matèria de PRL.

RES 5/8/2003 Pla General d'activitats de les Mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social

ORD 16/12/1987 nous models per la notificació d'accidents de treball i es donen instruccions per la seva complementació i transmissió

ORD TAS/2926/2002 de 19-novembre, nous models per la notificació dels accidents de treball i la possibilitat de trametre'ls per procediment electrònic.

ORD TRI/10/2004 de 26-gener. Aprova el procediment de notificació electrònica dels accidents de treball

ORD TRI/215/2004 de 15-juny. Es modifica l'**ordre TRI/10/2004**. Aprova el procediment de notificació electrònica dels accidents de treball.

ORD TRE/241/007 de 22-juny, amplia el termini de la disposició transitòria de l'ordre TRI/10/2004

RES 26/11/2002 Sistema de declaracció electrònica d'accidents de treball (Delt@).

d) Seguretat laboral

(89/391/CEE)	Directiva marc del consell de 12-juny-1989 "Mesures per a prevenir la millora de la seguretat i de la salut dels treballadors en el treball"
89/656/CEE	Directiva de 30-novembre-1989, utilització EPI's pels treballadors
92/58/CEE	Directiva del consell, de 24-juny-1992, relativa a les disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball
2009/104/CEE	Directiva del 16-setembre, utilització equips de treball pels treballadors
LLEI 31/1995	de Prevenció de Riscos Laborals "Llei 31/1995 de 8-novembre" i la seva reforma "Llei 54/2003 de 12-desembre", art. 22
LLEI 28/2005	26 de desembre. Mesures sanitàries del tabaquisme
RD LEG 1/1995	Text refós de la Llei de l'Estatut dels treballadors
RD 1407/1992	Condicions per la comercialització i circulació dels EPI's
RD 1644/2008	Màquines
RD 159/1995	Modificació del RD 1407/92
RD 39/1997	de 17-gener, Reglament dels serveis de prevenció.
RD 485/1997	de 14-abril. Senyalització dels llocs de treball
RD 486/1997	de 14-abril. Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball
RD 773/1997	de 30-maig. Utilització pels treballadors d'equips de protecció individual
RD 1215/1997	de 18-juliol. Disposicions mínimes de seguretat i salut en la utilització dels equips de treball
RD 1627/1997	de 24-octubre. Obres de construcció
RD 614/2001	de 8-juny. Risc elèctric
RD 681/2003	de 12-juny, protecció de la seguretat i salut dels treballadors en atmosferes explosives
RD 2177/2004	de 24-octubre. Modifica el RD 1215/1997
RD 688/2005	d'1-juny. Regim de funcionament de les mútues com a servei de prevenció aliè
RD 604/2006	Modificació del RD 39/1997 (serveis de prevenció) i del RD 1627/1997 seguretat i salut en les obres de construcció
RES 5/8/2003	Pla General d'activitats de les Mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social
RES 25/4/2006	Informació complementaria del RD 1407/92
ORD 16/04/98	Protecció contra incendis

Conveni Col·lectiu, del Grup de Construcció i Obres Públiques de la Comunitat Autònoma de Catalunya, en allò que es refereix a reconeixements mèdics.

e) Vigilància de la salut

(89/391/CEE)	Directiva marc del consell de 12-juny-1989 "Mesures per a prevenir la millora de la seguretat i de la salut dels treballadors en el treball"
LLEI 14/1986	de 25-abril. General de la Sanitat
LLEI 15/1990	de 9-juliol. Ordenació sanitària de Catalunya. (Article 8 i Disposició addicional 7). DOGC de 30-juliol
LLEI 31/1995	de Prevenció de Riscos Laborals "Llei 31/1995 de 8-novembre" i la seva reforma "Llei 54/2003 de 12-desembre", art. 22

LLEI 28/2005	de 26-desembre. Mesures sanitàries del tabaquisme
RD LEG 1/1994	Text refós de la Llei General de la Seguretat Social
RD LEG 1/1995	Text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors
RD LEG 5/2000	Text refós de la Llei sobre infraccions i sancions
RD 39/1997	de 17-gener, Reglament dels serveis de prevenció.
RD 665/1997	Requisits sobre la vigilància de la salut**.**
RD 1595/2004	de 2-juliol. Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball (modifica el RD 1879/1996
RD 688/2005	d'1-juny. Regim de funcionament de les mútues com a servei de prevenció aliè
RD 604/2006	Modificació del RD 39/1997 (serveis de prevenció) i del RD 1627/1997 seguretat i salut en les obres de construcció.
RD 1299/2006	de 10-novembre, s'aprova el quadre de malalties professionals
DEC 46/1996	de 6-febrer. Potestat sancionadora de la Generalitat de Catalunya davant de infraccions en matèria de PRL.
OR TAS/3302/04	de 8-octubre. Es nomenen els membres de la Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball
OR TAS/1/2007	de 2-gener. Model notificació malaltia professional, normes d'elaboració i tramitació i es crea el fitxer de dades personals
RES 5/8/2003	Pla General d'activitats de les Mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social
PROTMÈDICS	establerts pel Ministeri de Sanitat i Consum.
RES 6/3/1973	s'aprova el model oficial del "notificació de malaltia professional"

f) Higiene industrial

(89/391/CEE)	Directiva marc del consell de 12-juny-1989 "Mesures per a prevenir la millora de la seguretat i de la salut dels treballadors en el treball"
DIR 2002/44/CE	de 25-juny, protecció contra vibracions
DIR 2004/37/CE	de 29-abril, exposició a agents cancerígens o mutàgens en el treball
DIR 2006/25/CE	riscos per radiacions òptiques artificials
DIR 2009/148/CE	de 30 de novembre, exposició a l'amiant
LLEI 14/1986	de 25-abril. General de la Sanitat
LLEI 31/1995	de Prevenció de Riscos Laborals "Llei 31/1995 de 8-novembre" i la seva reforma "Llei 54/2003 de 12-desembre", art. 22
LLEI 28/2005	26-desembre. Mesures sanitàries del tabaquisme
RD LEG 1/1994	Text refós de la Llei General de la Seguretat Social
RD LEG 1/1995	Text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors
RD LEG 5/2000	Text refós de la Llei sobre infraccions i sancions
RD 1299/2006	Malalties professionals
RD 1406/1989	Limitacions a la comercialització i utilització de substàncies perilloses
RD 1078/1993	Classificació i etiquetatge de preparats perillosos
RD 2085/1994	Protecció dels treballadors davant de determinats agents o activitats
RD 363/1995	Substàncies noves perilloses, classificació, envasat i manipulació
RD 39/1997	de 17-gener, Reglament dels serveis de prevenció.
RD 413/1997	de 21-març. Exposició a radiacions ionitzants.
RD 485/1997	de 14-abril. Senyalització de seguretat i salut en el treball
RD 486/1997	de 14-abril. Disposicions mínimes de seguretat i salut en el llocs de treball
RD 664/1997	de 12-maig. Contaminants biològics

RD 665/1997	de 12-maig. Agents cancerígens
RD 773/1997	de 30-maig. Equips de protecció individual
RD 1254/1999	de 16-juliol. Mesures de control de riscos amb substàncies perilloses
RD 1464/1999	de 17-setembre d'activitats de la primera part del cicle de combustible nuclear
RD 1124/2000	Exposició a agents cancerígens.
RD 374/2001	de 6-abril. Agents químics
RD 379/2001	Magatzematge productes químics i les ITC de la MIE APQ-1 a APQ-7
RD 783/2001	de 6-juliol. Radiacions ionitzants
RD 255/2003	de 28-febrer, classificació. Envasat i etiquetatge de preparats perillosos
RD 865/2003	Condicions higiènico-sanitàries de la prevenció i control de la legionel·la
RD 1196/2003	de 19-setembre. Risc d'accidents greus per substàncies perilloses
RD 1595/2004	de 2-juliol. Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball (modifica el RD 1879/1996
RD 688/2005	d'1-juny. Regim de funcionament de les mútues com a servei de prevenció aliè
RD 1311/2005	de 4-novembre. Vibracions mecàniques
RD 286/2006	Seguretat i salut dels treballadors davant del soroll
RD 396/2006	Seguretat i salut en treballs amb risc d'exposició a l'amiant
RD 604/2006	Modificació del RD 39/1997 (serveis de prevenció) i del RD 1627/1997 seguretat i salut en les obres de construcció.
RD 486/2010	riscos per radiacions òptiques artificials
RD 1439/2010	de 5-novembre, modifica el reglament RD 783/2001
DEC 46/1996	de 6-febrer. Potestat sancionadora de la Generalitat de Catalunya davant de infraccions en matèria de PRL.
ORD TAS/3302/04	de 8-octubre. Es nomenen els membres de la Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball
RES 15/2/77	Benzè (BOE 11/3/1977)
RES 5/8/2003	Pla General d'activitats de les Mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social
DEC 352/2004	Condicions higiènico-sanitàries de la prevenció i control de la legionel·la
ORD 21/2/97	Modificació annex I del RD 363/95
ORD 20/2/95	Actualització annexes del RD 1078/93
ORD 9/4/86	Plom (BOE 24/4/1986)
ORD 9/4/86	Clorur de vinil (BOE 6/5/1986)
ORD 25/3/98	adaptació del RD 664/1997 exposició a agents biològics

g) Ergonomia

CONVENI OIT 127, de 7-juny-1967, relatiu al pes màxim de càrrega per un treballador

(89/391/CEE)	Directiva marc del consell de 12-juny-1989 "Mesures per a prevenir la millora de la seguretat i de la salut dels treballadors en el treball"
DIR 90/270/CEE	de 29-maig-1990, treballs amb pantalles de visualització de dades
DIR 90/269/CEE	de 29-maig-1990, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en la manipulació de càrregues
LLEI 14/1986	de 25-abril. General de la Sanitat
LLEI 31/1995	Llei de Prevenció de Riscos Laborals "Llei 31/1995 de 8-novembre" i la seva reforma "Llei 54/2003 de 12-desembre", art. 22
LLEI 28/2005	26 de desembre. Mesures sanitàries del tabaquisme
RD LEG 1/1994	Text refós de la Llei General de la Seguretat Social

RD LEG 1/1995 Text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors

RD LEG 5/2000 Text refós de la Llei sobre infraccions i sancions

RD 1561/1995 Jornades especials de treball.

RD 39/1997 de 17-gener. Reglament dels serveis de prevenció.

RD 486/1997 de 14-abril. Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball

RD 487/1997 de 14-abril. Manipulació manual de càrregues

RD 488/1997 de 14-abril. Treballs amb pantalles de visualització de dades

RD 1595/2004 de 2-juliol. Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball (modifica el RD 1879/1996

RD 688/2005 d'1-juny. Regim de funcionament de les mútues com a servei de prevenció aliè

RD 604/2006 Modificació del RD 39/1997 (serveis de prevenció) i del RD 1627/1997 seguretat i salut en les obres de construcció

DEC 46/1996 de 6-febrer. Potestat sancionadora de la Generalitat de Catalunya davant de infraccions en matèria de PRL

ORD 22/04/97 Regula el règim de funcionament de les Mútues d'Accidents de treball i malalties

ORD 27/06/97 Desenvolupa el RD 39/97 del Serveis de Prevenció

ORD TAS/3302/04, de 8-octubre. Es nomenen els membres de la Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball

RES 5/8/2003 Pla General d'activitats de les Mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social

h) Psicosociologia aplicada

(89/391/CEE) Directiva marc del consell de 12-juny-1989 "Mesures per a prevenir la millora de la seguretat i de la salut dels treballadors en el treball"

LLEI 14/1986 de 25 abril. General de la Sanitat

LLEI 31/1995 Llei de Prevenció de Riscos Laborals "Llei 31/1995 de 8 de Novembre" i la seva reforma "Llei 54/2003 de 12 de Desembre", art. 22.

RD LEG 1/1994 Text refós de la Llei General de la Seguretat Social

RD LEG 1/1995 Text refós de la Llei de l'Estatut dels treballadors

RD LEG 5/2000 Text refós de la Llei sobre infraccions i sancions

RD 1561/1995 Jornades especials de treball.

RD 39/1997 de 17-gener, Reglament dels serveis de prevenció.

RD 1595/2004 de 2-juliol. Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball (modifica el RD 1879/1996

RD 688/2005 d'1-juny. Regim de funcionament de les mútues com a servei de prevenció aliè

RD 604/2006 Modificació del RD 39/1997 (serveis de prevenció) i del RD 1627/1997 seguretat i salut en les obres de construcció

DEC 46/1996 de 6-febrer. Potestat sancionadora de la Generalitat de Catalunya davant de infraccions en matèria de PRL

ORD 22/04/97 Regula el règim de funcionament de les Mútues d'Accidents de treball i malalties

ORD 27/06/97 Desenvolupa el RD 39/97 del Serveis de Prevenció

ORD TAS/3302/04, de 8-octubre. Es nomenen els membres de la Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball

RES 5/8/2003 Pla General d'activitats de les Mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social

i) Identificació de perills i avaluació i control de riscos

(89/391/CEE) Directiva marc del consell de 12-juny-1989 "Mesures per a prevenir la millora de la seguretat i de la salut dels treballadors en el treball"

LLEI 14/1986	de 25-abril. General de la Sanitat
LLEI 31/1995	Llei de Prevenció de Riscos Laborals "Llei 31/1995 de 8-novembre" i la seva reforma "Llei 54/2003 de 12-desembre", art. 22
LLEI 28/2005	26-desembre. Mesures sanitàries del tabaquisme
RD LEG 1/1994	Text refós de la Llei General de la Seguretat Social
RD LEG 1/1995	Text refós de la Llei de l'Estatut dels Treballadors
RD LEG 5/2000	Text refós de la Llei sobre infraccions i sancions
RD 39/1997	de 17-gener, Reglament dels serveis de prevenció.
RD 1595/2004	de 2-juliol. Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball (modifica el RD 1879/1996
RD 688/2005	d'1-juny. Regim de funcionament de les mútues com a servei de prevenció aliè
RD 604/2006	Modificació del RD 39/1997 (serveis de prevenció) i del RD 1627/1997 seguretat i salut en les obres de construcció.
RD 298/2009	de 6-març, modifica el RD 39/1997, en relació a les mesures a promoure la millora de seguretat i la salut de la treballadora embarassada, que hagi parit o estigi en període de lactància.
DEC 46/1996	de 6-febrer. Potestat sancionadora de la Generalitat de Catalunya davant de infraccions en matèria de PRL.
ORD 22/04/97	Regula el règim de funcionament de les Mútues d'Accidents de treball i malalties
ORD 27/06/97	Desenvolupa el RD 39/97 del Serveis de Prevenció
ORD TAS/3302/04	de 8-octubre. Es nomenen els membres de la Comissió Nacional de Seguretat i Salut en el treball
RES 5/8/2003	Pla General d'activitats de les Mútues d'accidents de treball i malalties professionals de la Seguretat Social
DEC 26/07/57	es regulen els treballs prohibits a la dona i als menors d'edat

j) Seguretat industrial

LLEI 21/1992	de 16-juliol de Indústria
LLEI 12/2008	de 31-juliol, de seguretat industrial
RD 1942/1993	de 5-novembre, s'aprova el reglament de instal·lacions de protecció contra incendis
RD 1801/2003	de 26-desembre**,** sobre seguretat generals dels productes**.**
RD 2267/2004	de 3-desembre, s'aprova el reglament de seguretat contra incendis establiments
RD 560/2010	de 7-maig, modifica normes reglamentaries en matèria de seguretat industrial industrials.
DEC 30/2010	de 2-març, s'aprova el reglament de la Llei 12/2008
DEC 106/2008	de 6-maig**,** aprova reglament del registre d'establiments industrials a Catalunya
ORD 3/05/1999	procediment d'actuació empreses instal·ladores-mantenidores. IEC i titulars de RITE

k) Seguretat elèctrica

Llei 54/1997	de 27-novembre, del sector elèctric
RD 3275/1982	de 12-novembre, seguretat en centrals elèctriques i centres de transformació
RD 351/1987	de 23-novembre, procediment administratiu aplicable a instal·lacions elèctriques
RD 138/1989	de 27-gener, reglament sobre pertorbacions radioelèctriques i interferències
RD 842/2002	de 2-agost, 'aprova el reglament electrotècnic de baixa tensió
RD 363/2004	de 24-agost, es regula el procediment administratiu per aplicar el reglament de BT
RD 223/2008	de 15-febrer, s'aprova el reglament de les línies d'alta tensió
RD 1890/2008	de 14-novembre, s'aprova el reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les ITC

DEC 363/2004 de 24-agost, regula el procediment administratiu per aplicar el reglament electrotècnic de BT

ORD 6/7/1984 s'aproven les ITC MIE-RAT del reglament d'alta tensió

l) Seguretat equips i instal·lacions a pressió

RD 769/1999 de 7-maig, aprova reglament d'aparell a pressió

RD 2060/2008 de 12-desembre, aprova el reglament dels equips a pressió i les ITC

ORD IUE/470/2009, de 30-octubre, es regula l'aplicació del reglament d'equips a pressió a Catalunya

RD 1388/2011 de 14-octubre, Equips a pressió transportables

m) Seguretat en maquinària i equips de treball

RD 2291/1985 de 8-novembre, s'aprova reglament d'aparell d'elevació i manutenció

RD 1215/1997 de 18-juliol, disposicions mínimes de seguretat i salut en equips de treball

RD 837/2003 de 27-juny, s'aprova ITC MIE-AEM-4 del reglament d'aparell d'elevació i manutenció

RD 1644/2008 de 10-octubre, comercialització i posta en marxa de màquines

ORD 3/5/1999 s'aprova l'ITC MIE-AEM-3 d'aparells d'elevació i manutenció (carretons)

RD 1644/2008 Màquines

n) Seguretat en l'edificació

LLEI 38/1999 de 5-novembre, ordenació de l'edificació

RD 1314/1997 d'1-agost, disposicions sobre ascensors

RD 57/2005 de 21-gener ascensors

RD 314/2006 de 17-març, s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació

RD 47/2007 de 19-gener, s'aprova el procediment bàsic de certificació energètica dels edificis

RD 1027/2007 de 20-juliol, s'aprova el reglament de instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE)

RD 1644/2008 de 10-octubre, comercialització i posta en marxa de màquines

DEC 202/1998 de 30-juliol, mesures de foment per l'estalvi d'aigua en edificis

DEC 21/2006 de 14-febrer, es regulen criteris ambientals i d'eco eficiència en edificis

o) Seguretat amb productes i substàncies químiques

REG UE 453/2010, de 20-maig, modifica el reglament CE 1907/2006

REG CE 1907/2006, de 18-desembre, avaluació, autorització i restricció productes químics (REACH)

REG CE 1272/2008, de 16-desembre, classificació, etiquetatge i envasat de productes químics

RD 363/1995 classificació, envasat i etiquetat de substàncies perilloses

RD 379/2001 de 6-abril, s'aprova el reglament d'emmagatzematge de productes químics i les ITC

RD 255/2003 de 28-febrer, s'aprova el reglament sobre classificació, envasat i etiquetat de substàncies perilloses

RD 1802/2008 de 3-novembre, modifica el RD 363/1995 i s'adapta al reglament REACH

RD 105/2010 de 5-febrer, es modifiquen alguns aspectes d'emmagatzematge de productes químics

p) Residus

LLEI 10/1998 de 21-abril de residus (BOE 96-22.4.1998)

DEC 201/1994 de 26-juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció (DOGC 1931, 8/8/94), modificat pel Decret 161/2001 de 12-juny (DOGC 3414, 21/6/01)

DEC 34/1996 de 9-gener, pel qual s'aprova el "Catàleg de Residus de Catalunya" (DOGC 2166 9/2/96), modificat pel Decret 92/1999 (DOGC 2865, 12/4/99)

DEC 92/1999 de 6-abril, de modificació del Decret 94/1996, de 9-abril, pel qual s'aprova el "Catàleg de residus de Catalunya" (DOGC 2865, 12/4/99)

DEC 93/1999 de 6-abril, sobre procediment de gestió de residus (DOGC 2865, 12/4/99)

ORD MAM/304/2002, de 8-febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus (BOE 43, 19/2/02)

2.2. NORMES REFERENTS A PERSONAL DE L'OBRA

A cada grup o equip de treball, el contractista haurà d'assegurar la presència constant d'un encarregat o capatàs, responsable de l'aplicació de les normes presents.

L'encarregat o capatàs haurà d'estar sempre proveït d'una còpia de les normes, com també de totes les autoritzacions escrites eventuals rebudes del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de les obres.

No s'autoritza l'allunyament de l'encarregat o capatàs, qui s'haurà de trobar en tot moment amb el grup de treball, a disposició del coordinador, la policia de trànsit i dels empleats de la direcció d'obra.

Tots els operaris que treballin a l'obra hauran de portar, quan aquesta es trobi suportant trànsit, una jaqueta escaient d'un color que es vegi força bé a distància pels usuaris.

Per la nit o en qualsevol circumstància amb escassa visibilitat, l'esmentada jaqueta haurà d'estar proveïda de tires de teixit reflectant de la llum blanca.

Quan un vehicle es trobi parat a la zona de treball, qualsevol operació d'entrada o sortida de persones, càrrega o descàrrega de materials, obertura de portes, bolcada de caixes basculants, etc. s'haurà de fer exclusivament a l'interior de la demarcació de la zona de treball, evitant qualsevol ocupació de part de la calçada oberta al trànsit.

El conductor que, iniciant la marxa a partir del repòs, hagi de sortir de la zona delimitada, està obligat a donar preferència de pas als vehicles que eventualment arribin a aqueixa.

S'ha de col·locar un home amb una bandera vermella en tots els punts on puguin sorgir conflictes entre els vehicles que circulin per la part de la calçada lliure al trànsit i l'equip de construcció.

Cap vehicle, instrument o material pertanyent o utilitzat pel contractista s'haurà de deixar a la calçada durant la suspensió de les obres.

Quan per exigències del treball fos necessari mantenir el bloqueig total o parcial de la calçada també durant la suspensió de les obres, de dia o de nit, tots els mitjans de treball i els materials s'hauran d'agrupar al voral , el més lluny possible de la barrera davantera.

En aquest cas, a més a més, el contractista queda obligat a efectuar un servei de guàrdia a base de personal completament capaç i amb facultats per fer amb la major diligència possible i precisió les missions encomanades.

Aquesta persona s'encarregarà de:

- Controlar constantment la posició de les senyals, col·locant-les en la seva correcta posició quan aquestes resultin abatudes i desplaçades per l'acció del vent.
- En cas d'accident, agafar les dades relatives al tipus de vehicle i a la seva documentació, com també, si és possible, les dades del conductor.

2.3. NORMES DE SENYALITZACIÓ

No es podrà començar cap obra a la via pública, en cas d'estar aquesta oberta al trànsit, si el contractista no ha col·locat els senyals informatius de perill i de limitació previstes, pel que fa a temps, números i modalitat de disposició per les presents normes.

En cap cas s'envairà un carril de circulació, encara que sigui per a treballs de poca durada, sense col·locar abans la senyalització adequada.

Durant l'execució de les obres, el contractista tindrà cura de la perfecta conservació dels senyals i tanques , de tal forma que es mantinguin sempre en perfecta aparença i no semblin una cosa de caràcter provisional. Tot senyal o tanca fet malbé o brut haurà de ser reparat, rentat o substituït.

Els senyals col·locat sobre la via pública no hi hauran de romandre més temps del necessari i s'hauran de retirar immediatament després d'acabar la feina.

En l'aplicació des esquemes de senyalització, el contractista estarà obligat de manera especial a observar les disposicions següents:

- Les zones de treball sempre hauran de quedar delimitades en tota la seva longitud i amplada mitjançant tanques metàl·liques situades amb continuïtat.

  Els extrems de les zones esmentades s'hauran de senyalar amb cavallets reglamentaris, situats a manera de barrera en la par de la calçada ocupada per les obres.

- De nit o en condicions d'escassa visibilitat, les tanques hauran de portar les làmpades reglamentàries de llum vermella fixa.

- El senyal triangular "OBRES", si es fa servir de nit o en condicions de visibilitat reduïda, haurà d'estar sempre proveït d'una làmpada de llum groga intermitent. Aquesta làmpada s'haurà de col·locar, a més a més, de nit o amb escassa visibilitat, al primer senyal disposat a les zones immediates del lloc de treball o de qualsevol situació de perill, encara que aquest senyal no sigui el d' "OBRES".

- Tots els rètols senyalitzadors muntats sobre cavallets hauran d'anar degudament llastrats amb blocs de formigó adients, amb la finalitat que no caiguin per efecte del vent.

- Els senyals de preavís no hauran d'envair els carrils oberts al trànsit i hauran de romandre sempre completament situats sobre el voral, sense ultrapassar el límit vial d'aquests. Tot senyal que pertany a la zona d'obres haurà de romandre situada dins de l'àrea delimitada per a aquest fi.

- El contractista, a més a més, haurà de preveure l'ocultació temporal d'aquells senyals fixos i existents a la via pública que puguin estar eventualment en contraposició amb la senyalització d'emergència que es col·loca per les obres i que puguin produir errades o dubtes als usuaris. Els elements fets servir per ocultar els senyals s'eliminaran en acabar l'obra.

- En la col·locació dels senyals que adverteixen proximitat d'una zona d'obres o zona on s'hagi de desviar el trànsit, es començarà amb aquells que hagin d'anar en el punt més allunyat de l'emplaçament de la zona esmentada i s'anirà avançant progressivament segons el sentit de la marxa del trànsit.

Quan aquesta zona sigui el carril de marxa normal, el vehicle amb els senyals avançarà pel voral dret i anirà col·locant la senyalització segons la seqüència corresponent.

Al col·locar els senyals de limitació de la zona d'obres, tal com són tanques i d'altres, l'operari haurà de procedir de forma que sempre es trobi a l'interior de la zona delimitada.

Al retirar la senyalització es procedirà en l'ordre invers al de la seva col·locació, és a dir, de la forma següent:

- Primer es retiraran tots els senyals de delimitació de la zona d'obres, carregant-los en el vehicle d'obres que estarà estacionat al voral dret, si la zona d'obres està al carril de marxa normal.

- Un cop retirats aquests senyals, es procedirà a retirar els dels desviaments del trànsit (fletxes a 45°, panells d'abalisament, etc.) amb la qual cosa la calçada quedarà lliure. Es desplaçaran a continuació els senyals de preavís a l'extrem del voral o mitjana, de forma que no siguin visibles per al trànsit, des d'on seran recollits posteriorment per un vehicle.

S'hauran de prendre les mateixes precaucions que en el cas anterior, l'operari ha de romandre sempre en la part de la calçada aïllada del trànsit.

Sempre que en l'execució d'una operació s'hagués d'ocupar parcialment el carril de marxa normal, es col·locarà prèviament la senyalització prevista en el cas de treballs en aquest carril ocupant-lo en la seva totalitat, evitant deixar lliure al trànsit un carril d'amplada superior a les que estableixin les marques vials, cosa que podria induir a alguns usuaris a eventuals maniobres d'avançament. Es prendran les mateixes mesures en cas d'ocupar el carril d'avançament.

Normalment l'home amb la bandera es col·locarà al voral adjacent al carril on el trànsit està controlat, o al carril tancat al trànsit. A vegades es pot col·locar al voral oposat a la secció tancada. Sota cap circumstància es col·locarà al carril obert al trànsit. Ha de ser clarament visible el trànsit que està controlant des d'una distància de cent cinquanta metres (150 m). Per aquesta raó ha de romandre sol, no permetent que un grup de treballadors es congregui al seu voltant.

Al fer senyals amb banderes vermelles es fan servir els mètodes de senyalització següents:

- Per detenir el trànsit, l'home amb la bandera farà front a aquest i estendrà la bandera horitzontalment a través del carril en una posició fixa, de manera que la superfície de la bandera sigui visible. Per ressaltar l'acció pot aixecar el braç amb el palmell de la mà girat cap al trànsit que s'aproxima.
- Quan es permeti als vehicles continuar la seva marxa, l'home es col·locarà paral·lelament al moviment dels trànsit, amb el braç i la bandera mantingudes en posició baixa, indicant el moviment cap endavant amb el seu braç lliure. No s'ha de fer servir la bandera vermella per fer senyal que continuï el trànsit.
- Per disminuir la velocitat dels vehicles primer farà el senyal d'aturar-se i seguidament el de continuar, abans que el vehicle arribi a aturar-se.
- Quan calgui cridar l'atenció dels conductors mitjançant la bandera vermella però no calgui una possible reducció de velocitat, l'empleat amb la bandera se situarà de cara al trànsit i farà ondular la bandera amb un moviment oscil·latori del braç davant del cos, sense que aquest braç ultrapassi la posició horitzontal. Per la nit s'haurà de fer servir una llanterna vermella en lloc d'una bandera.

Al descarregar material d'un vehicle d'obres destinat a l'execució d'obres o senyalització, mai es deixarà cap objecte dipositat a la calçada oberta al trànsit encara que sigui només un moment amb la intenció de retirar-lo tot seguit.

En acabar els treballs es retiraran tots els materials deixant la zona neta i lliure d'obstacles que poguessin representar algun perill per al trànsit.

Quan se suspenguin els treball, bé perquè s'acaba la jornada laboral o per qualsevol altre motiu, es tindran en compte les normes següents:

- En cas que la reparació en qüestió i el material acumulat al seu costat no presentin cap perill per al trànsit, es podrà retirar la senyalització i tornar a col·locar al reprendre els treballs.
- En cas contrari, es mantindrà la senyalització durant tot el temps que estiguin aturats els treballs i durant la nit es col·locarà a més a més la senyalització addicional que s'indiqui.

2.4. CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

Tot seguit, s'indiquen una sèrie de normes i condicions tècniques a complir per tots els mitjans i equips de protecció, tant individual com col·lectiva.

2.4.1. EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

2.4.1.1. Condicions generals

Com a norma general, s'han escollit equips de protecció individual còmodes i operatius, amb la finalitat d'evitar les negatives al seu ús. Per tot l'exposat, s'especifica com a condició expressa que: tots els equips de protecció individual utilitzables en aquesta obra, compliran les condicions generals següents:

1. Tindran la marca "CE", segons les normes EPI.
2. Els equips de protecció individual que compleixin amb la condició expressada en el punt anterior, tenen el se ús autoritzat durant el seu període de vigència. Quan s'arribi la data de caducitat es constituirà un abassegament ordenat, que serà revista pel coordinador de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, per tal autoritzi la seva eliminació de l'obra.
3. Els equips de protecció individual en ús que estiguin trencats, seran reemplaçats immediatament, quedant constància en l'oficina de l'obra del motiu del canvi i el nom de l'empresa i de la persona que rep el nou equipo de protecció individual, amb la finalitat de donar la màxima seriositat a la utilització d'aquestes proteccions.

2.4.1.2. Condicions tècniques específiques de cada equip de protecció individual, juntament amb les normes per a la utilització d'aquests equips

A continuació s'especifiquen els equips de protecció individual juntament amb les normes que s'han d'aplicar per a la seva utilització:

1. Tot equip de protecció individual en ús que estigui fet malbé o trencat, serà immediatament reemplaçat immediatament, quedant constància en l'oficina de l'obra del motiu del canvi i el nom de l'empresa i de la persona que rep el nou equipo de protecció individual, amb la finalitat de donar la màxima seriositat a la utilització d'aquestes proteccions. També s'investigaran els abandonaments d'aquests equips de protecció, amb la finalitat de raonar amb els usuaris i fer-los veure la importància que realment tenen per a ells.
2. Els equips de protecció individual amb les condicions expressades, han estat avaluats segons les fórmules de càlcul de consums d'equips de protecció individual, en coherència amb les utilitzades pel grup d'empreses SEOPAN, subministrats en *el "Manual para Estudios Básicos y Planes Básicos de Seguridad y Salud en la Construcción"* de l'INSHT; en conseqüència, s'entenen avaluades totes les utilitzades pel personal i comandaments del contractista principal, subcontractistes i autònoms.

A. Botes de PVC, impermeables

Especificacions tècniques

Unitat de parell de botes de seguretat, fabricades en PVC, o goma, de mitja canya. Comercialitzades en diverses talles; amb taló i empenya reforçada. Folrada amb loneta de cotó resistent, amb plantilla contra la suor. Sola dentada contra relliscades. Amb marca "CE", segons normes EPI.

Obligació de la seva utilització

Tots aquells treballadors que hagin de caminar o estar sobre terres enfangats, mullats o inundats. També es faran servir pels mateixos motius els dies de pluja.

Àmbit d'obligació de la seva utilització

En tota l'extensió de l'obra, especialment amb el terra mullat, en les fases de moviment de terres, fonamentació, fabricació i execució de pastes hidràuliques: morters, formigons, i escaioles.

Qui està obligat a utilitzar botes de PVC, impermeables:

- Maquinistes de moviment de terres, durant les fases enfangades o entollades, per accedir i sortir de la màquina.
- Peons especialistes d'excavació, fonamentació.

- Peons empleats en la fabricació de pastes i morters.
- Lliscats.
- Guixaires, quan fabriquin escaiola.
- Peonada solta d'ajuda que hagi de fer la seva feina en el mateix ambient descrit.
- Personal directius, comandaments intermedis, direcció facultativa i persones de visita, si han de caminar per terrenys enfangats, superfícies entollades o inundades.

B. Cinturó de seguretat anticaigudes, Classe "C", tipus "1"

Especificacions tècniques

Unitat de cinturó de seguretat contra les caigudes. Classe "C", tipus "1". Format per un faixa amb sivella de tancament; arnès unit a la faixa dotat d'argolla de tancament ; arnès unit a la faixa per passar per l'esquena, espatlla i pit, completat amb camals ajustables. Amb argolla en "D" d'acer estampat per penjar; ubicada en l'encreuament de l'arnès a l'esquena; corda d'amarratge d'1 m de longitud, dotada de mecanisme esmorteïdor i d'un mosquetó d'acer per enganxar. Amb marca "CE", segons normes EPI.

Obligació de la seva utilització

En totes aquelles feines amb risc de caiguda des d'alçada definides a la memòria dintre de l'anàlisi de riscos detectables. Treballs de: muntatge, manteniment, canvi de posició, i desmantellament de totes i cada una de les proteccions col·lectives. Muntatge i desmuntatges de bastides metàl·liques modulars. Muntatge, manteniment i desmuntatge de grues torre.

Àmbit d'obligació de la seva utilització

En tota l'obra. En tots aquells punts que presentin risc de caiguda des d'alçada.

Qui està obligat a utilitzar botes de PVC, impermeables:

- Muntadors i ajudants de les grues torre.
- El gruista durant l'ascens i descens a la cabina de comandament.
- Oficials, ajudants i peons de suport al muntatge, manteniment i desmuntatge de les proteccions col·lectives, segons la llista específica d'aquest treball preventiu.
- Muntadors d'ascensors , bastides, plataformes en alçada i assimilables.
- El personal que pugi o treballi a bastides els pisos de les quals no estiguin coberts o que no tinguin cap dels elements que formen les baranes de protecció.
- Personal que enfilat a una bastida de cavallets, a una escala de mà o tisora, treballi en la proximitat d'una vora de forjat, forat vertical o horitzontal, en un àmbit de 3 m de distància.

C. Faixa de protecció contra sobre esforços

Especificacions tècniques

Unitat de faixa de protecció contra sobre esforços, per a protecció de la zona lumbar del cos humà. Fabricació en cuir i material sintètic lleuger. Ajustable a la part davantera mitjançant sivelles. Amb marca "CE", segons l'anàlisi de riscos contingut a la memòria.

Àmbit d'obligació de la seva utilització

En qualsevol punt de l'obra on es facin treballs de càrrega, transport a les espatlles i descàrrega.

Qui està obligat a utilitzar botes de PVC, impermeables:

- Peons en general, que facin feines d'ajuda en les quals hagin de transportar càrregues.
- Peons dedicats a labors de càrrega, transport a braç i descàrrega d'objectes.

D. Faixa de protecció contra les vibracions

Especificacions tècniques

Unitat de faixa elàstica contra les vibracions de protecció de cintura i vertebres lumbars. Fabricades en diverses talles, per a protecció contra moviment vibratoris o oscil·latoris.

Confeccionada amb material elàstic sintètic i lleuger; ajustable mitjançat tancament "velkro". Amb marca "CE", segons normes EPI.

Obligació de la seva utilització

Quan es fan feines amb o sobre màquines que transmetin al cos vibracions, segons el contingut de l'anàlisi de riscos de la memòria.

Àmbit d'obligació de la seva utilització

Tota l'obra

Qui està obligat a utilitzar botes de PVC, impermeables:

- Peons especialistes que facin servir martells pneumàtics
- Conductors de les màquines per a moviments de terra
- Conductors de les traginadores de trabuc (dúmpers).

E. Filtre mecànic per a mascareta contra la pols

Especificacions tècniques

Unitat de filtre per a recanvi de les mascaretes antipols, Tipus "A", amb una retenció de partícules superior al 98%, Amb marca "CE", segons normes EPI.

Obligació de la seva utilització

En qualsevol feina a fer en atmosferes saturades de pols o amb producció de pols, en el qual estigui indicat el canvi de filtre per trencament o saturació. Del canvi es donarà compte documental a la direcció facultativa de seguretat.

Àmbit d'obligació de la seva utilització

Tota l'obra, independentment del sistema de contractació utilitzat.

Qui està obligat a utilitzar botes de PVC, impermeables:

- Oficials, ajudants i peons solts o especialistes que facin feines amb martell pneumàtics, fregadores, trepants i serres circulars en general.

F. Ulleres de seguretat contra la pols i els impactes

Especificacions tècniques

Unitat d'ulleres de seguretat contra impactes als ulls. Fabricades amb muntura de vinil, pantalla exterior de policarbonat, pantalla interior contra topades i cambra d'aire entre les dues pantalles. Model panoràmic, ajustable al cap mitjançant bandes elàstiques tèxtils contra al·lèrgies. Amb marca "CE", segons normes EPI.

Obligació de la seva utilització

En fer treballs amb risc de projecció o arrencada de partícules, ressenyats dintre de l'apartat identificació de riscos de la memòria.

Àmbit d'obligació de la seva utilització

A qualsevol punt de l'obra on es treballo produint o arrencant partícules.

Qui està obligat a utilitzar botes de PVC, impermeables:

- Peons i peons especialistes, que facin servir serres circulars en via seca, fregadores, trepants, pistola fixa-claus i polidores.
- En general, tot treballador que a judici del vigilant de seguretat o del coordinador de seguretat i salut, estigui subjecte al risc de rebre partícules projectades als ulls.

G. Guants de cuir flor i loneta

Especificacions tècniques

Unitat de parell de guants fabricats en cuir flor a la part del palmell i a la part anterior dels dits, dors de loneta de cotó, comercialitzats en diverses talles. Ajustables al canell de la mà mitjançant bandes extensibles ocultes. Amb marca "CE", segons normes EPI.

Obligació de la seva utilització

En totes les feines que es facin servir ferramentes manuals: pics, pales, etc.
En totes les feines que es facin servir o es manipulin puntals i revoltons.
Quan es facin servir sogues o cordes de control segur de càrregues en suspensió a ganxo.
En totes les feines assimilables per analogia a les esmentades.

Àmbit d'obligació de la seva utilització

En tot el recinte de l'obra

Qui està obligat a utilitzar botes de PVC, impermeables:

- Peons en general
- Peons especialistes de muntatge d'encofrats.
- Oficials d'encofrar
- Armadors
- Personal assimilable per analogia de riscos a les mans.

H. Guants de goma de "PVC"

Especificacions tècniques

Unitat d'un parell de guants de goma de "PVC". Fabricats en una sola peça, impermeables i resistents a: ciments, pintures, sabons, detergents, amoníac, etc. Comercialitzat en diverses talles. Amb marca "CE", segons normes EPI.

Obligació de la seva utilització

Feines en les quals s'hagi de sostenir elements mullats o humits, feines de formigonat, quadre de formigons, extensió de ferm, morters, guixos, escaioles i pintures.

Àmbit d'obligació de la seva utilització

En tot el recinte de l'obra.

Qui està obligat a utilitzar guants de goma de "PVC" :

- Oficials i peons d'ajuda, la feina dels quals els obligui a fabricar, manipular o estendre morters, formigó, pastes en general i pintures.
- Emblanquinadors.
- Guixaires.
- Ensostradors.
- Paletes en general
- Qualsevol treballador les labors del qual siguin assimilables per analogia a les descrites.

I. Mascareta contra partícules amb filtre mecànic recanviable

Especificacions tècniques

Unitat de mascareta que cobreix totalment les vies respiratòries, nas i boca, fabricat amb PVC, amb porta filtres mecànic i primer filtre per a ús immediat; adaptable a la cara mitjançant bandes elàstiques tèxtils, amb regulació de pressió. Dotada de vàlvules d'expulsió d'expiració de tancament simple per sobre pressió al respirar. Amb marca "CE", segons normes EPI.

Obligació de la seva utilització

En totes les feines que produeixin pols o en lloc amb concentració de pols

Àmbit d'obligació de la seva utilització

En tot el recinte de l'obra

Qui està obligat a utilitzar mascareta contra partícules amb filtre mecànic recanviable:

- Oficials, ajudants i peons que facin servir qualsevol de les ferramentes següents:
  * Serra radial per fer regates
  * Serra circular per a totxanes en via seca

* Martell pneumàtic
* Direcció d'obra, comandaments i visites si entren en atmosferes amb pols

J. Canelleres de protecció contra les vibracions

Especificacions tècniques

Unitat de parell de canelleres elàstiques de protecció contra les vibracions. Fabricades en material sintètic elàstic antial·lèrgic, ajustable mitjançant tires de "velkro". Amb marca "CE", segons normes EPI.

Obligació de la seva utilització

En els lloc on es facin servir ferramentes o màquines ferramenta, amb producció de vibracions transmeses a l'usuari.

Àmbit d'obligació de la seva utilització

En tot el recinte de l'obra

Qui està obligat a utilitzar canelleres de protecció contra les vibracions:

- Oficials, ajudants i peons que facin servir la maquinària següent:
  * Vibradors
  * Traginadores de trabuc (dúmper)
  * Serra radial per fer regates
  * Martells pneumàtics
  * Serres circulars per a fusta o totxanes

K. Casc de seguretat, Classe E-BT

Especificacions tècniques

Unitat de casc de seguretat, Classe E - BT, per a ús especial en les feines en baixa tensió elèctrica. Fabricat amb material plàstic, dotat d'un arnès adaptable de suport sobre el crani i amb banda per eixugar la suor del front. Amb marca "CE", segons normes EPI.

Obligació de la seva utilització

A tota l'obra

Àmbit d'obligació de la seva utilització

En totes les feines de l'obra on sigui necessari estar dintre del risc elèctric en baixa tensió; connexió o desconnexió de quadres elèctrics i assimilables

Qui està obligat a utilitzar el casc de seguretat, Classe E - BT:

- Electricistes i personal auxiliar de feines amb el risc

2.4.2. MITJANS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

2.4.2.1. Condicions generals

A la memòria d'aquest estudi de seguretat i salut, s'han definit els mitjans de protecció col·lectiva. El contractista adjudicatari és el responsable que a l'obra es compleixin tots amb les condicions generals següents:

1. La protecció col·lectiva d'aquesta obra ha estat dissenyada al plànols de seguretat i salut. El Pla de Seguretat i Salut els representarà fidedignament, llevat que existís una proposta diferent prèviament aprovada.
2. Les possibles propostes alternatives que es presentin al pla de seguretat i salut, necessiten, per poder ser aprovades, seriositat i una representació tècnica de qualitat en forma de plànols d'execució d'obra.
3. Les proteccions col·lectives d'aquesta obra, estaran abassegades i disponibles per a ús immediat, dos dies abans de la data decidida per al seu muntatge, segons allò previst al pla d'execució d'obra.

4. Seran noves, per estrenar, si els seus components tenen caducitat d'ús reconeguda o si així s'especifica al seu apartat corresponent dins d'aquest plec de condicions tècniques i particulars de seguretat i salut o amb la del pla de seguretat i salut que s'arribi a aprovar.
5. Abans que calgui fer-ho servir, estaran aplegats realment a l'obra amb les condicions escaients d'emmagatzematge per tal que es conservin en condicions. Seran examinades pel coordinador de seguretat i salut, o en tot cas, per la direcció d'obra, per comprovar si la seva qualitat correspon a la definida en aquest estudi de seguretat i salut o amb el pla de seguretat i salut que s'arribi a aprovar.
6. Seran instal·lades prèviament a l'inici de qualsevol treball que requereixi el seu muntatge. Queda prohibit iniciar una feina o activitat que necessiti protecció col·lectiva fins que aquesta no estigui muntada completament en l'àmbit de risc que neutralitza o elimina.
7. El contractista adjudicatari, resta obligat a incloure i subministrar en el seu pla d'execució d'obra, la data de muntatge, manteniment, canvi d'ubicació i retirada de cada una de les proteccions col·lectives que hi ha en aquest estudi de Seguretat i Salut, seguint l'esquema del pla d'execució d'obra que subministrarà inclòs en els documents tècnics esmentats.
8. Serà desmuntada immediatament tota protecció col·lectiva que s'estigui fent servir en la qual s'apreciïn zones fetes malbé i que minvin l'efectivitat de la seva qualitat real. A continuació el component malmès serà substituït i es tornarà a muntar la protecció col·lectiva un cop resolt el problema. Mentre es fa aquesta operació, se suspendran els treballs protegits pel tram fet malbé i s'aïllarà de forma eficaç la zona per evitar accidents. Aquestes operacions quedaran protegides mitjançant l'ús d'equips de protecció individual.
9. Mentre es fan les obres pot caldre variar la manera o la disposició de la instal·lació de protecció col·lectiva prevista al pla de seguretat i salut aprovat. Si passa això, la nova situació serà definida als plànols de seguretat i salut, per concretar exactament la nova disposició o forma de muntatge. Aquests plànols hauran de ser aprovats pel coordinadors en matèria de seguretat i salut.
10. Les proteccions col·lectives projectades en aquest treball estan destinades a la protecció dels riscos de tots els treballadors i visitants de l'obra; és a dir: treballadors de l'empresa principal, els de les empreses subcontractistes, empreses col·laboradores, treballadors autònoms i visites dels tècnics de direcció de l'obra o de la propietat; visites de les inspeccions d'organismes oficials o de convidats per diverses causes.
11. El contractista adjudicatari, en virtut de la legislació vigent, està obligat al muntatge, manteniment en bon estat i retirada de la protecció col·lectiva pels seus mitjans o mitjançant subcontractació, responent davant de la propietat de l'obra, segons les clàusules penalitzadores del contracte d'adjudicació d'obra i del plec de condicions tècniques i particulars del projecte.
12. El muntatge i ús correcte de la protecció col·lectiva definida en aquest estudi de seguretat i salut, és preferible a l'ús d'equips de protecció individual per a defendre's del mateix risc; conseqüentment, no s'admetrà el canvi d'ús de protecció col·lectiva pel d'equips de protecció individual.
13. El contractista adjudicatari, resta obligat a conservar en la posició d'ús prevista i muntada, les proteccions col·lectives que fallin per qualsevol causa, fins que es faci la investigació amb l'assistència expressa del coordinador en matèria de seguretat i salut. En cas de fallada per accident de persona o persones, es procedirà segons les normes legals vigents, avisant a més a més sense demora, immediatament, després de passar els fets, al coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, i en tot cas, a la direcció de l'obra.

2.4.2.2. Condicions tècniques d'instal·lació i ús de les proteccions col·lectives

Dins de l'apartat corresponent de cada protecció col·lectiva, que s'inclouen en els diferents apartat del text següent, s'especifiquen les condicions tècniques d'instal·lació i ús, juntament amb la qualitat, definició tècnica de la unitat i les normes d'obligat compliment que s'han creat per tal de ser complides pels treballadors que les han de muntar, mantenir, canviar de posició i retirar.

El contractista adjudicatari, recollirà obligatòriament al seu pla de seguretat i salut les condicions tècniques i altres especificacions esmentades a l'apartat anterior. Si el pla de seguretat i salut

presenta alternatives a aquestes previsions, ho farà amb la idèntica composició i format, per facilitar la seva comprensió i en tot cas, la seva aprovació.

2.4.2.3. Condicions tècniques específiques de cada una de les proteccions col·lectives i normes d'instal·lació i ús, juntament amb les normes d'obligat compliment per determinats treballadors

A. Baranes tubulars sobre peus drets per clavament a la vora de forjats o lloses

Qualitat. El material a fer servir i els seus components serà nou, per estrenar.

Cassoletes de sustentació. Fabricades i comercialitzades en PVC, per a aquesta funció.

Peus drets. Els suports seran peus drets comercialitzats, d'acer de 8 cm de diàmetre, clavats mitjançant pius a un caixetí especial de PVC, ubicat a la faixa armada abans de formigonar el forjat o la llosa.

Barana. La barana es formarà per fragments tubulars d'acer de 8 cm de diàmetre, pintada contra la corrosió.

Si els tubs no tenen topalls extrems d'immobilització aquesta s'aconseguirà lligant-ho amb un filferro.

Senyalització. Els peus drets i el tubs de formació de la barana, passamà i barra intermèdia, se subministraran a l'obra pintats en anelles alternatives, formant franges de color groc i negre. No cal un acabament amb precisió, ja que solament es pretén senyalitzar la protecció i identificar els seus materials.

Sòcol. El sòcol serà de fusta de pi de 20x3 cm d'escaire, senyalitzada mitjançant pintura a franges alternatives, en groc i negre, per evitar, a més, el seu ús per a altres coses.

Dimensions. Alçada de la barra passamà: alternativa a 1 m; 0,90 m; 1 m; 0,90 m, etc. amidada sobre la superfície que suporta la barana.

Alçada de la barra intermèdia. Alternativament i en correspondència amb la major o menor alçada del passamà 0,60 m; 0,55 m; 0,60 m; 0,55 m, etc. amidades sobre el paviment que suporta la barana.

Sòcol de 20 cm d'alçada, amb una longitud de 2,50 m.

Normes d'obligat compliment per al muntatge i ús de les baranes:

1. Rebre la corda a la qual s'han d'amarrar els cinturons de seguretat dels muntadors de les baranes.
2. Replantejar correctament les cassoletes especials de PVC, per rebre el piu del peu dret en l'armadura perimetral dels forjats o lloses. Comprovar la correcció i verticalitat, corregir les errades i formigonar.
3. Rebre els peus drets ordenadament i en safates apilades sobre el lloc de muntatge. Procedir a muntar-los ordenadament, cada un al seu lloc de clavament, un cop destapades les cassoletes en les quals s'han d'introduir.
4. Rebre sobre el lloc de muntatge, ordenadament i en safates apilades els tubs que conformen el passamans, la barra intermèdia i el sòcol de fusta.
5. En els mòduls formats per dos peus drets consecutius, muntar els tres elements constitutius de la barana per aquest ordre: sòcol, barra intermèdia i passamà.

   Repetir l'operació d'idèntica manera en el mòdul següent i així successivament fins acabar-la.
6. Si hi ha que rebre material en planta, només es desmuntarà un moment el mòdul de baranes per on s'hagi de rebre. Acabada la maniobra es tornarà a muntar.
7. Aquest model de barana està estudiat per no obstaculitzar l'aplomada. No s'eliminaran per a aquestes feines.
8. Aquesta protecció solament queda eliminada pel tancament definitiu. No s'admet la seva total eliminació lineals i a la vegada. La barana serà desmuntada mòdul a mòdul conforma es comenci a construir exactament en el lloc que ocupa.

B. Passarel·les de seguretat de fusta amb baranes de fusta per a rases

S'han dissenyat per tal que serveixin de comunicació entre dos punts separats per un obstacle que s'hagi de salvar.

S'han previst sensiblement horitzontals o per ser inclinades en tot cas, un màxim sobre la horitzontal de 30°. Per a inclinacions superiors es faran servir escales de seguretat de tipus convencional a base d'esglaons de petjada contra petjada.

Qualitat . El material a utilitzar serà nou, per estrenar.

El material a emprar. El material a emprar és la fusta de pi, per a la formació de la plataforma de trànsit; es construirà mitjançant taulons units entre sí.

A cada extrem de suport del terreny es muntarà un ancoratge efectius, mitjançant l'ús de rodons d'acer corrugat de 25 mm de diàmetre, doblegat en fred, passats a través de la plataforma de la passarel·la i doblegant sobre la fusta, per garantir la immobilitat. Els rodons doblegats no sobresortiran.

Ancoratges. Formats per rodons d'acer corrugat amb un diàmetre de 25 mm i una longitud d'1,80 m per clavar en el terreny. Un dels seus extrems estarà tallat en bisell per facilitat el seu clavament a cop de maça.

Baranes. Estaran formades pels materials següents:

Peus drets. Amb mecanisme collador tipus fuster comercialitzats pintats anticorrosiu, subjectes a la vora dels taulons mitjançant l'accionament dels fusos d'immobilització.

Passamà. Format per tubs metàl·lics comercialitzats amb un diàmetre de 60 mm.

Barra intermèdia. Formada per tubs metàl·lics comercialitzats amb un DN de 40 mm

Sòcol construït mitjançant fusta de pi amb una longitud de 2,50 m i una escaire de 20x3 cm.

Pintura. Tots els components estaran pintats a franges grogues i negres alternatives, de senyalització.

Existirà un manteniment permanent d'aquesta protecció.

C. Oclusió de forat horitzontal mitjançant una tapadora de fusta

Qualitat. El material a fer servir serà nou, per estrenar.

Tapadora de fusta. Formada per una planxa de fusta de pi, sense nusos, d'escairada 20x3 cm, unida per clavament previ encolat amb cola blanca de fuster.

Instal·lació. Com a norma general, els forats quedaran coberts per la tapadora de fusta en tota la seva dimensió més 10 cm de costat en tot el seu perímetre. La protecció quedarà immobilitzada en el forat per realitzar un encaix perfecte, mitjançant un bastidor de fusta que s'instal·la en la part inferior de la tapadora.

Normes de seguretat d'obligat compliment per al muntatge:

1. Durant la fase d'encofrat, es fabricaran tapes d'oclusió, considerant el gruix de les tapes d'encofrat per tal que encaixin perfectament al forat de formigó un cop acabat i s'instal·laran immediatament. Al treure la tapa, s'ajustarà el bastidor d'immobilització per tal que encaixi perfectament en el formigó.

   En cas de ser necessari cobrir arquetes, les tapes es formaran amb criteris idèntics.
2. Durant la fase de desencofrat i en el moment en què el forat quedi descobert, s'instal·larà novament la tapa d'oclusió.
3. Els forats romandran tancats fins que s'inicií el seu tancament definitiu.
4. La labor d'aplomada permetrà la retirada de les tapes en una mateixa vertical fins la seva conclusió. Mentre estant, s'adaptaran les tapes amb talls que permetin, sense destorbar, el pas del cordill de l'aplomada. Se reposaran immediatament per evitar accidents.

5. La instal·lació de tubs i assimilables a la vertical d'un mateix forat, com que s'ha permès el pas dels cordill d'aplomada, solament exigirà destapar el forat en el que s'actuï en una planta concreta.
6. Adaptar la tapa al forat lliure que queda després del pas de tubs i assimilables o inicia, fins arribar a 1 m d'alçada, el tancament definitiu.

D. Escales de mà amb capacitat de desplaçament

Escala. Escala de mà metàl·lica comercialitzada, amb suport de tisora sobre rodes, dotada *d'una* plataforma envoltada d'una barana de coronament, amb manillar d'accionament manual per a canvis de posició i atura, sense necessitar de baixar d'ella. De total seguretat per a l'usuari dintre de les possibilitats i instruccions d'ús donades pel fabricant.

Material de fabricació. Alumini anoditzat.

Normes d'utilització. Aplicar puntualment les maniobres per al seu ús correcte i segur, contingudes dintre del manual subministrat pel fabricant.

E. Bastida metàl·lica tubulat recolzada

Normes de seguretat per al seu ús:

Es muntaran seguint fidelment les instruccions contingudes en l'opuscle de muntatge subministrat pel fabricant.

En cas d'haver desaparegut el fabricant del mercat o la marca comercial, el muntatge es farà seguint les instruccions de l'opuscle d'un model similar que s'hagi de muntar.

F. Extintors contra incendis

Qualitat. Els extintors a muntar a l'obra seran nous, per estrenar.

Els extintors seran els coneguts amb el nom de "tipus universal" ateses les característiques de l'obra a construir i la seva situació serà als llocs següents:

* Vestuari i lavabo del personal de l'obra
* Menjador del personal de l'obra
* Local de primers auxilis
* Oficines de l'obra, independentment que qui les faci servir sigui l'empresa principal o la subcontractada
* Magatzems amb productes o materials inflamables
* Quadre general elèctric
* Quadres de màquines fixes d'obra
* Magatzems de material i tallers
* Abassegaments especials amb risc d'incendi
* Extintors mòbils per a feines de soldadura capaces d'originar incendis

Manteniment dels extintors. Els extintors seran revisats i tornats a segellar segons el manteniment adient recomanat pel seu fabricant, que haurà de concertar el contractista principal de l'obra amb una empresa especialitzada.

Normes de seguretat per a la instal·lació:

1. S'instal·laran sobre gafes per penjar o sobre carro, segons les necessitat d'extinció previstes.
2. En qualsevol cas, sobre la vertical del lloc on s'ubiqui l'extintor i en mida gran, s'instal·larà un senyal normalitzat amb la paraula "EXTINTOR".

G. Interruptor diferencial de 300 mA, calibrat selectiu

Qualitat. Nous, per estrenar.

Descripció tècnica. Interruptor diferencial de 300 mA comercialitzat, per a la xarxa de força; especialment calibrat selectiu, ajustat per entrar en funcionament abans que ho faci el

quadre general elèctric de l'obra, amb el qual està en combinació juntament amb la xarxa elèctrica general de presa de terra de l'obra.

Instal·lació. En els quadres secundaris de connexió per a la força.

Manteniment. Es revisaran diàriament abans de l'inici dels treballs de l'obra, procedint-se a la seva substitució immediata en cas d'avaria.

Diàriament es comprovarà que no els han fet el pont, en cas afirmatiu s'eliminarà el pont i s'investigarà qui és l'autor, amb la finalitat d'explicar-li la perillositat de la seva acció i conèixer les causes que van portar a fer aquesta acció, amb la finalitat d'eliminar-les.

Connexions elèctriques de seguretat. Totes les connexions elèctriques de seguretat es faran mitjançant connectors o estris d'empalmar estancs d'intempèrie. També s'acceptaran aquells entroncaments directes a fils sempre que quedin protegits de forma totalment estanca, mitjançant l'ús de fundes termoretràctils aïllants o amb cinta aïllant d'autofosa en una sola peça, per autocontacte.

H. Interruptors diferencials calibrats selectius de 30 mA

Qualitat. Nous, per estrenar

Tipus de mecanisme. Interruptor diferencial de 30 mA comercialitzat, per entrar en funcionament abans que ho faci el del quadre general elèctric de l'obra, amb el qual està en combinació juntament amb la xarxa elèctrica general de presa de terra de l'obra.

Instal·lació. Als quadres secundaris de connexió per a la il·luminació elèctrica de l'obra.

Manteniment. Es revisaran diàriament, procedint-se a la seva substitució immediata en cas d'avaria.

Diàriament es comprovarà que no els han fet el pont, en cas afirmatiu s'eliminarà el pont i s'investigarà qui és l'autor, amb la finalitat d'explicar-li la perillositat de la seva acció i conèixer les causes que van portar a fer aquesta acció, amb la finalitat d'eliminar-les.

Connexions elèctriques de seguretat. Totes les connexions elèctriques de seguretat es faran mitjançant connectors o estris d'empalmar estancs d'intempèrie. També s'acceptaran aquells entroncaments directes a fils sempre que quedin protegits de forma totalment estanca, mitjançant l'ús de fundes termoretràctils aïllants o amb cinta aïllant d'autofosa en una sola peça, per autocontacte

I. Cordes auxiliars, guia segura de càrregues suspeses a ganxo de grua

Qualitat. Noves, per estrenar. Fabricades en poliamida 6.6 industrial amb un diàmetre de 12 mm.

Normes per a la utilització de les cordes. Tota la càrrega suspesa a ganxo de grua que necessiti ser guiada per evitar ondulacions o per fer-la entrar a la planta, estarà dotada d'una corda de guia.

Queda totalment prohibit per perillós rebre càrregues aturant-les directament amb les mans sense fer servir cordes guia.

J. Portàtils de seguretat per il·luminació elèctrica

Qualitat. Seran nous, per estrenar i estaran formats pels elements següents:

* Porta làmpades estancs amb reixeta antiimpactes, amb ganxo per penjar i mànec de subjecció de material aïllant de l'electricitat.
* Mànega antihumitat de la longitud que calgui per cada cas, evitant dipositar-la sobre el paviment sempre que sigui possible.
* Presa de corrent per clavilla estanca d'intempèrie.

Normes de seguretat d'obligat compliment. Es connectaran a les preses de corrent instal·lades als quadres elèctrics de distribució de zona.

Si el lloc d'utilització és humit la connexió elèctrica es farà a través de transformadors de seguretat de 24 volts.

Responsabilitat. L'empresari principal serà el responsable directe que tots els portàtils d'obra compleixin amb aquestes normes, com també dels utilitzats pels autònoms o els subcontractistes de l'obra i especialment si la feina es fa en zones humides.

K. Plataformes elevadores mòbils de personal

Normes de seguretat per al seu ús:

Han d'estar equipades amb dispositiu de control que redueixin el risc de bolcada o de sobrepassar les tensions admissibles.

En cas d'utilització en un recinte interior caldrà que sigui elèctrica.
El terra de la plataforma haurà de suportar una càrrega màxima d'utilització m calculada com:

$$m = n \times mp + me$$

on: mp = 80 kg
me > 40 kg
n = nº autoritzat de persones sobre la plataforma de treball

La plataforma haurà de tenir dos sistemes de comandament, un primari i un secundari. El primari haurà d'estar sobre la plataforma i accessible per l'operador.

Les PEMP autopropulsades hauran de tenir un limitador automàtic de velocitat.

2.4.3. CONDICIONS DE SEGURETAT DELS MITJANS AUXILIARS, MÀQUINES I EQUIPS

Es prohibeix el muntatge dels mitjans auxiliars, màquines i equips de forma parcial; és a dir, ometent l'ús d'algun o diversos dels components amb els que es comercialitza per a la seva funció.

L'ús, muntatge i conservació dels mitjans auxiliars, màquines i equips es farà seguint estrictament les condicions de muntatge i utilització segura, continguda al manual d'ús editat pel seu fabricant.

Tots els mitjans auxiliars, màquines i equips a fer servir en aquesta obra, tindran incorporats els seus propis dispositius de seguretat, exigibles per aplicació de la legislació vigent. Es prohibeix expressament la introducció en el recinte de l'obra de mitjans auxiliars, màquines i equips que no compleixin la condició anterior.

2.4.4. CRITERIS A APLICAR A LES POSSIBLES ALTERNATIVES DELS MITJANS DE PROTECCIÓ, PROPOSADES PEL PLA DE SEGURETAT I SALUT

Qualsevol canvi que s'introdueixi, pel que fa als mitjans de protecció, en l'elaboració del pla de seguretat i salut haurà de tenir en compte els criteris tècnics següents:

2.4.4.1. Pel que fa a la protecció col·lectiva

A. El muntatge, manteniment i canvis de posició i retirada d'una proposta alternativa no tindran més riscos o riscos més grans que els que té la solució d'un risc decidida en aquest treball.

B. La proposta alternativa no obligarà a fer un número més gran de maniobres que les exigides per la qual pretén substituir, es considera que: contra més maniobres la quantitat de riscos és més gran.

C. No pot ser substituïda per equips de protecció individual.

D. No implicarà un augment del termini d'execució de l'obra.

E. No serà de qualitat inferior a la prevista en aquest estudi de seguretat i salut.

F. Les solucions previstes en aquest estudi de seguretat, que estiguin comercialitzades amb garanties de bon funcionament, no podran ser substituïdes per altres de tipus artesà (fabricades al taller o a l'obra), llevat que aquestes es justifiquin mitjançant un càlcul de forma expressa, la seva representació en plànols i amb la signatura d'un tècnic competent.

2.4.4.2. Pel que fa als equips de protecció individual

A. Les propostes alternatives no seran d'inferior qualitat a les previstes en aquest estudi de seguretat i salut.

B. No augmentaran els costos econòmics previstos, llevat si es fa la presentació d'una completa justificació tècnica, que raoni la necessitat d'un augment de la qualitat decidida en aquest estudi de seguretat i salut.

2.5. SISTEMES I SERVEIS DE PREVENCIÓ DE RISCOS

2.5.1. PREVENCIÓ DE RISCOS I PROTECCIONS EN UNITATS CONSTRUCTIVES

2.5.1.1. Replanteig de les obres

A. Prevenció dels riscos i mesures de seguretat i salut

- Es faran amb l'antelació suficient, en cas de treballs al costat de circulació de vehicles, la senyalització serà la corresponent per a talls, desviaments, etc.
- En els treballs al costat de línies elèctriques es tindrà en compte les distàncies de seguretat marcades a l'apartat de treballs als costat d'instal·lacions alienes a l'obra.
- En els treballs d'alçada es tindrà en compte que s'hauran de fer des de lloc dotats de baranes, protegit amb xarxes o en últim cas, mitjançant cinturó de seguretat ancorat a un lloc rígid. Les plataformes d'accés seran segures.
- Es farà servir roba de feina amb elements reflectants.
- El calçat de seguretat serà de la Classe III i amb turmellera reforçada.

B. Proteccions individuals

- Granota de treball
- Ulleres contra impactes
- Mascareta antipols
- Guants
- Bota de protecció de puntera
- Protector auditiu

2.5.1.2. Aclarida i esbrossada

S'entén per esbrossada el conjunt d'operacions que tenen com a finalitat netejar el terreny per on va la traça de la vegetació que la cobreix.

A. Prevenció dels riscos i mesures de seguretat i salut

- Abans de l'inici dels treballs es farà una inspecció amb la finalitat de detectar possibles anomalies geològiques en el terreny que puguin ocasionar moviments del terreny o existència d'ensorraments.
- També es farà una inspecció dels fronts i paraments verticals que puguin existir a la traça de l'obra amb la finalitat de detectar possibles despreniments de materials provocats per la pròpia excavació de l'obra.
- En l'abatuda d'arbres, qualsevol que sigui el procediment utilitzat per a aquesta feina, ja sigui per mitjans manuals o mecànics, o bé per empenyiment amb maquinària pesada, s'haurà de planificar la feina per tal que els treballadors no ocupin en cap moment la zona o lloc d'abatuda dels arbres.
- S'haurà de prohibir la circulació de persones per la zona de treball on la maquinària estigui fent feines d'esbrossada.
- S'abalisarà la zona de l'obra per on hagin de circular obrers i existeixi risc de caiguda des d'alçada.
- Abans de l'inici dels treballs s'haurà de fer un sanejament dels talussos, amb la finalitat d'eliminar totes aquelles pedres, arbres, etc. que puguin caure durant les operacions d'esbrossada.
- En cas d'interferència amb serveis aeris o subterranis es compliran les disposicions que tinguin les respectives companyies.

B. Proteccions individuals

- Casc
- Guants
- Cinturó de seguretat
- Botes de seguretat

2.5.1.3. Demolicions

Per a la demolició s'haurà de tenir present:

A. Prevenció dels riscos i mesures de seguretat i salut

- Es farà un reconeixement previ dels element a demolir, com també del seu entorn, ja que es poden veure afectades vies de circulació, conduccions i serveis.
- Es farà amb la suficient antelació en els casos de treballs al costat de circulació de vehicles, amb la senyalització escaient per a talls, desviaments, etc.
- A continuació s'establirà un pla coordinat, acotant-se les àrees de treball per evitar danys a persones o vehicles.
- S'hauran d'habilitar accessos lligats a les zones de treball degudament protegits.
- Es posarà la corresponent senyalització, tant de les àrees de treballs com de les zones de pas.
- S'acotaran les conduccions que puguin presentar interferències, deixant-les sense servei, si cal, d'acord amb les companyies subministradores.

B. Proteccions individuals

- Granota de treball
- Ulleres contra impactes
- Mascareta antipols
- Guants
- Botes de protecció amb puntera
- Protector auditiu
- Cinturó antivibratori

2.5.1.4. Desmunts i terraplens

Per a l'execució dels desmunts i terraplens necessaris per a fer les obres s'haurà de tenir present:

A. Prevenció dels riscos i mesures de seguretat i salut

- Abans de començar els treballs es consultarà l'existència de serveis afectats, prenent-se, si cal, les mesures necessàries per a l'eliminació de riscos.
- La maquinària que es farà servir mantindrà la distància de seguretat a les línies de conducció elèctriques.
- En tot moment es mantindran les zones de treball netes, ordenades i suficientment il·luminades.
- Es regaran amb la freqüència que calgui les àrees en què els treballs puguin produir pols.
- Se senyalitzaran de forma adient els accessos i recorreguts dels vehicles.
- Quan sigui obligat el trànsit per zones de treball de personal aquestes es delimitaran convenientment, indicant-se els diferents perills amb les corresponents senyals de limitació de velocitat, maquinària pesada en moviment, despreniments, caigudes a diferent nivell, etc.
- Quan l'execució del terraplè o desmunt requereixi l'abatuda d'arbres, ja es faci per procediments manuals o mecànics,, s'acotarà la zona que pugui ser afectada per la caiguda d'aquests.
- Els moviments de vehicles i màquines seran regulats, si calgués, per personal auxiliar que ajudarà a conductors i maquinistes, en la correcta execució de les maniobres i impedirà la proximitat de persones alienes als treballs.
- Tot vehicle o maquinària de moviment de terres haurà de disposar d'un mecanisme que automàticament faci sonar la botzina en iniciar la marxa enrere.

- Quan s'excavi al costat d'un massís es farà evitant que es faci un forat sota aquest per evitar la seva bolcada.
- No s'acumularà el terreny de l'excavació, ni cap altre material, al costat de la vora de coronament del talús.
- A les vessants que quedin per damunt del desmunt es farà prèviament una revisió i es trauran les peces soltes que puguin rodar amb facilitat.
- No es treballarà simultàniament en la part inferior de l'altre tall.

B. Proteccions individuals

- Casc de seguretat
- Calçat de seguretat
- Protector auditiu
- Ulleres antipols
- Mascareta antipols
- Granota de treball
- Cinturó antivibratori

2.5.1.5. Rebliments i compactació

A. Prevenció dels riscos i mesures de seguretat i salut

- Se delimitaran les zones de treball per evitar la presència de personal del estrictament necessari.
- Abans de començar el rebliment d'una rasa es comprovarà que no hi ha personal al fons.
- Es mantindran les proteccions, passarel·les i senyalització fins que la rasa estigui totalment reblerta i per tant quedi suprimit el risc.
- No es permetrà la presència de persones sota el radi d'acció de les màquines.
- Els conductors dels corrons vibrants seran operaris fe traça provada en fer anar aquestes màquines, en prevenció de riscos per poca traça.
- Es regarà amb la freqüència necessària per reduir la formació de pols.

B. Proteccions individuals

- Casc de polietilè
- Calçat de seguretat
- Mascareta
- Guants
- Roba de treball
- Cinturó elàstic antivibratori

2.5.1.6. Obres de drenatge

A. Prevenció de riscos i mesures de seguretat i salut

- Es farà una revisió prèvia a l'estat del terreny (talussos, Bermes o estreps) abans de procedir a fer qualsevol feina.
- L'accés i sortida d'una rasa es farà mitjançant una escala sòlida ancorada a la vora superior de la rasa i estarà recolzada sobre una superfície sòlida de repartiment de càrregues. L'escala ultrapassarà 1 m de la vora de la rasa.
- Si les feines requereixen il·luminació, aquesta es farà mitjançant torretes aïllades amb presa de terra, on s'instal·laran projectors d'intempèrie alimentats a través d'un quadre elèctric general d'obra.
- Els tubs per a les conduccions s'abassegaran en una superfície que sigui el més horitzontal possible, sobre soles en un receptacle delimitat per diversos peus drets ancorats al terreny que impedeixin que per qualsevol causa els conductes llisquin o rodin.
- Per hissar els tub s'observaran les normes de seguretat sobre grues automotrius.
- En les maniobres i acoblament dels tubs es faran servir els estris escaient en previsió d'atrapaments d'extremitats.

B. Proteccions individuals

- Casc de seguretat

- El personal que transporti i col·loqui els tubs portarà guant i botes amb puntera reforçada.
- Quan les condicions de treball ho exigeixin es faran servir:
    * Ulleres contra les partícules
    * Mascareta contra la pols
    * Cinturons antivibratoris
    * Taps auditius, etc.

2.5.1.7. Pavimentació

A. Prevenció de riscos i mesures de seguretat i salut

- S'haurà de prohibir la circulació de persones per la zona de treball on es trobi la màquina treballant.
- S'abalisarà la zona de l'obra on hi hagi risc de bolcada de màquines per talussos o desnivells pronunciats.
- S'establirà un pla coordinat i s'acotaran les àrees de treball per evitar danys a persones o vehicles.
- La maquinària que s'hagi de fer servir mantindrà la distància de seguretat de les línies de conducció elèctrica.
- En tot moment es mantindran les zones de treball netes, endreçades i amb llum suficient.
- Se senyalitzaran convenientment els accessos i recorreguts dels vehicles.
- Tots els tipus de compactadores tindran dispositius per a la neteja de les llantes o pneumàtics durant els treballs de compactació.
- Si calgués, els moviments del vehicles i màquines seran regulats per personal auxiliar que ajudarà als conductors i maquinistes en la correcta execució de maniobres, i no permetrà la proximitat de persones alienes als treball.
- Tot vehicle o maquinària d'estesa i compactació de ferm haurà de disposar d'un mecanisme que automàticament faci tocar la botzina a l'iniciar la marxa enrere.
- Periòdicament es passarà revisió a la màquina de compactació de ferm i transport, amb especial atenció al mecanismes de frenada, direcció, elevadors hidràulics, senyals acústics i il·luminació.

B. Proteccions individuals

- Botes d'aigua
- Botes de seguretat
- Casc de seguretat
- Ulleres contra els impactes
- Guants per a la manipulació d'objectes
- Granota de treball
- Vestit impermeable

2.5.1.8. Excavació a la rasa

Per als treballs d'excavacions de la rasa s'utilitzaran màquines pesades com la retroexcavadora, traginadores de trabuc (dúmper), etc.

A. Prevenció dels riscos i mesures de seguretat i salut

- A nivell de terra s'acotaran les àrees de treball.
- Previ a l'inici dels treballs s'estudiaran les repercussions del buidat a les zones confrontants i es resoldran les interferències amb les canalitzacions de serveis existents.
- El procediment de treball segur en fer les rases, com també per a treballs posteriors en ella, preveurà atalussar-les, fer-hi bermes o estrebats semiquallats o quallats , sempre que les característiques del terreny, a més d'influències exteriors (maquinària a les proximitats, etc.) ho exigeixin.
- Els materials necessaris per al reforç i estrebat s'abassegaran a l'obra amb l'antelació suficient, per tal que l'avançament de l'excavació sigui seguit amb la immediata col·locació d'aquests.
- S'exhauriran immediatament les aigües que aflorin.
- Els fronts de treball se sanejaran sempre que existeixin bloc solts o zones inestables.

- El responsable del tall reconeixerà l'estat del terreny abans de començar el treball diari i especialment després de pluges.
- Diàriament es revisaran, en tot cas, l'estat dels estrebats i els reforços.
- L'accés del personal a les rases es farà mitjançant escales que estaran degudament ancorades. L'escala sobrepassarà 1 metre, com a mínim, la vora de la rasa.
- En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.
- Els productes d'excavació que no es portin a l'abocador es col·locaran a una distància de la vora igual o superior a la meitat de la profunditat de la rasa.
- Les àrees de treball on l'avançament de l'excavació comporti risc de caiguda des d'alçada, s'acotaran degudament amb barana de 0,90 m d'alçada sempre que es prevegi la circulació de persones o vehicles a les immediacions.
- El moviment de vehicles d'excavació i transport se regirà per un pla preestablert, procurant que aquests desplaçaments mantinguin sentits constant.
- Sempre que un vehicle aturat inicií un moviment ho anunciarà amb un senyal acústic.
- Periòdicament es passarà revisió a la maquinària d'excavació i transport, amb especial atenció a l'estat de mecanismes de frenada, direcció, elevadors hidràulics, senyals acústics i il·luminació.

B. Proteccions individuals

- Casc de seguretat
- Calçat de seguretat
- Protector auditiu
- Ulleres antipols
- Cinturó antivibratori
- Granota de treball

2.5.1.9. Muntatge de canonades

Per a l'execució del muntatge de les canonades de connexió i alleujador s'haurà de tenir present:

A. Prevenció dels riscos i mesures de seguretat i salut

- Es farà una revisió prèvia a l'estat del terreny (talussos, Bermes o estreps) abans de procedir a fer qualsevol feina.
- L'accés i sortida d'una rasa es farà mitjançant una escala sòlida ancorada a la vora superior de la rasa i estarà recolzada sobre una superfície sòlida de repartiment de càrregues. L'escala ultrapassarà 1 m de la vora de la rasa.
- Si les feines requereixen il·luminació, aquesta es farà mitjançant torretes aïllades amb presa de terra, on s'instal·laran projectors d'intempèrie alimentats a través d'un quadre elèctric general d'obra.
- Els tubs per a les conduccions s'abassegaran en una superfície que sigui el més horitzontal possible, sobre soles en un receptacle delimitat per diversos peus drets ancorats al terreny que impedeixin que per qualsevol causa els conductes llisquin o rodin.
- Per hissar els tub s'observaran les normes de seguretat sobre grues automotrius.
- En les maniobres i acoblament dels tubs es faran servir els estris escaient en previsió d'atrapaments d'extremitats, no havent els operaris d'introduir la mà en els extrems del tubs a connectar.

B. Proteccions individuals

- Casc de seguretat
- El personal que transporti i col·loqui els tubs portarà guant i botes amb puntera reforçada.
- Quan les condicions de treball ho exigeixin es faran servir:
  * Ulleres contra les partícules
  * Mascareta contra la pols
  * Cinturons antivibratoris
  * Taps auditius, etc.

2.5.1.10. Estructures de formigó armat i obres de fàbrica

De forma general, per als treballa a fer a les diferents obres de fàbrica enumerades a l'apartat de descripció de les obres, es tindran en compte les mesures de seguretat següents:

A. Obres de fàbrica en general

A1. Encofrat i desencofrat

Prevenció de riscos i mesures de seguretat i salut

- Es prohibeix, expressament, que cap operari estigui a la zona de batuda de càrregues durant l'operació d'hissar la fusta i peces d'encofrat amb grua.
- L'accés del personal als encofrats es farà de forma còmoda i fàcil mitjançant bastides amb escales d'esglaons i baranes.
- S'extremarà la vigilància dels talussos durant les operacions d'encofrat i desencofrat de l'extradós dels murs de formigó, en prevenció d'esfondraments. Aquestes operacions es faran sota vigilància constant.
- Els claus existents a la fusta ja feta servir es trauran o es reblaran immediatament després d'haver desencofrat , retirant els que haguessin pogut quedar solts pel terra.
- L'abassegament de fusta, tant nova com feta servir, ha d'ocupar el menor espai possible, havent d'estar degudament classificada i no destorbant les zones de pas.
- Els puntals metàl·lics deformats per l'ús se retiraran sense intentar adreçar-los per tornar-los a fer servir.
- Totes les màquines accionades elèctricament tindran les seves corresponents proteccions a terra i interruptors diferencials, mantenint en bon estat totes les connexions i cables.
- Les connexions elèctriques es faran mitjançant mecanismes estancs d'intempèrie.
- Utilització per part del personals de la roba de protecció necessària i que s'inclou a la relació següent.
- Abans de treure les peces d'amarrada dels murs o lloses, un cop adormit el formigó s'eslingaran a la grua.

Proteccions individuals

- Botes d'aigua
- Botes de seguretat
- Casc de seguretat
- Ulleres contra impactes
- Guants per a la manipulació d'objectes.
- Granota de treball
- Vestit impermeable

Per a treballs als murs, lloses o pilars a més de dos metres d'alçada amb perill eventual de caiguda s'utilitzaran bastides, proteccions col·lectives (xarxes, baranes reglamentàries) o cinturó de seguretat ancorat a un punt sòlid.

A2. Treballs amb ferro

Sota aquest títol s'analitzaran els treballs relacionats amb l'elaboració i posada en obra de les armadures que intervenen en l'execució de les estructures.

Prevenció de riscos i mesures de seguretat i salut

- Durant el moviment de les barres s'evitarà que els paquets de ferro passin per sobre del personal.
- L'hissat dels paquets d'armadures, en barres soltes o premuntades, es farà penjant la càrrega des de dos punts, suficientment separat perquè la càrrega es mantingui estable, evitant que estiguin o passin per sota persones.
- Les barres seran etiquetades i emmagatzemades ordenadament i no interceptaran els passos, s'estabiliran sobre safates per capes ordenades de tal forma que siguin evitades les enganxades fortuïtes entre paquets.
- Els despintament i retalls s'apilaran i eliminaran de l'obra quan més aviat millor deixant-los sobre safates per a aquesta finalitat.

- Es posaran sobre les graelles planxes de fusta per tal que el personal no pugui posar el peu al caminar-hi per sobre.
- Les maniobres d'ubicació "in situ" d'armadures suspeses, és recomanable que es facin amb un mínim de tres operaris, dos guiant amb cordes en dos direccions mentre que el tercer procedeix manualment a fer les correccions d'aplomada, evitat situar-se sobre la vertical de la càrrega.
- El taller de ferralla s'ubicarà de tal forma que tenint-hi accés la grua, les càrregues suspeses no han de passar per damunt dels operaris.
- Per a treballs als murs, lloses o pilars a més de dos metres d'alçada amb perill eventual de caiguda s'utilitzaran bastides, proteccions col·lectives (xarxes, baranes reglamentàries) o cinturó de seguretat ancorat a un punt sòlid.

Proteccions personals

- Botes de goma
- Botes de seguretat
- Casc de seguretat
- Cinturó de seguretat
- Davantal de cuir
- Manotes de cuir
- Granota de feina
- Vestit impermeable

A3. Treballs de formigonat

Tot seguit es detallen les normes i mesures de seguretat a tenir en compte en l'execució de cada un dels elements constructius.

Prevenció dels riscos i mesures de seguretat i salut

a. Formigonat de fonaments

- Mentre es faci l'abocament es pararà la màxima atenció a les parets de les rases i pous en prevenció de possibles esfondraments.
- En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades.
- S'habilitaran camins d'accés als talls, posant-hi passarel·les per poder travessar rases i pous sense risc de caiguda.
- Es farà una revisió prèvia de les excavacions estrebades abans de procedir a l'abocament del formigó.
- Se senyalitzaran i protegiran si cal, les excavacions amb cordó d'abalisament o tanques de fusta a una distància aproximada d'1,5 m. de la vora.
- Els vibradors estaran previstos de presa de terra.
- Abans de l'abocament se revisaran els encofrats per evitar rebentades o sobre eixides innecessàries.

b. Formigonat de murs

- Mentre es faci l'abocament del formigó es pararà especial atenció als talussos de l'excavació i es vigilarà atentament el comportament dels encofrats, aturant els treballs en cas de fallada per evitar atrapaments.
- L'accés a la plataforma de coronament es farà dels del terreny, preferentment mitjançant escales d'esglaons amb baranes reglamentàries.
- S'extremaran les precaucions en el desencofrat de l'extradós dels murs. Hi haurà sempre escales en número suficient a punt per si cal fer-les servir en cas d'emergència.
- Quan es formigonin murs amb bomba s'observaran les normes específiques del formigonat amb bomba. Idèntic procedir es recomana en l'abocament mitjançant canalons.
- En tot cas es disposaran passarel·les reglamentàries de circulació sobre el coronament dels murs per tal de facilitar les operacions d'abocament, com també el pas i la estada dels operaris.

c. Formigonat de pilars

- Mentre s'està fent l'abocament del formigó es vigilaran els encofrats i es reforçaran els punts dèbils, o es col·locaran més puntals, segons els casos. En cas de fallada s'aturarà l'abocament i no es tornarà a començar fins que el comportament de l'encofrat no sigui el que calgui.
- L'abocament del formigó es farà des de llocs convenientment protegits.
- Els vibradors elèctrics estaran protegits amb interruptor diferencial i presa de terra a través del quadre general o auxiliar.
- Quan s'estigui formigonant amb el cubilot s'acotarà la zona de risc per impedir la presència de persones a aquesta àrea.
- Les zones de treball disposaran d'accessos fàcils i segurs i es mantindran en tot moment netes i ordenades, es prendran les mesures necessàries per tal que el terra no resulti lliscós.
- Es tindrà especial cura en evitar cremades que es poguessin produir en estar en contacte directe amb el ciment.

d. Formigonat de lloses i bigues

- No es permet circular ni estacionar sota les càrregues suspeses o transportades mitjançant grua. S'acotarà la zona batuda per càrregues per evitar accidents.
- Si existís perill de caiguda d'objectes o material a un altre nivell inferior s'acotarà la zona per impedir el pas.
- S'assegurarà l'estabilitat dels elements provisionals mitjançant cordes, puntal o els dispositius que calguin per fer-los segurs (encofrats, sota ponts, plataformes, etc.).
- Les zones de treball disposaran d'accessos fàcils i segurs (escales reglamentàries) i es mantindran en tot moment netes i endreçades, es prendran les mesures necessàries per evitar que el terra estigui o resulti lliscós.
- Els forats romandran constantment protegits mitjançant xarxes o barana sòlides clavades a la llosa.
- Les vores de les lloses quedaran sempre protegides, ja sigui mitjançant xarxa de seguretat o baranes reglamentàries. Si això no fos així el personal treballarà amb cinturó de seguretat ancorat a un lloc rígid.
- L'emmagatzematge dels materials sobre les lloses es farà quant més lluny millor de les vores i el forats.
- Durant el formigonat s'evitarà l'acumulació puntual de formigó que pugui posar en perill l'estabilitat de la llosa de construcció, l'abocament sempre es farà uniformement repartit.
- En aquesta fase de l'obra seran extremades les mesures d'ordre i seguretat.
- Per als treballs als murs, pilars o lloses a més de dos metres d'alçada amb perill eventual de caiguda, es faran servir bastides, proteccions col·lectives o cinturó de seguretat ancorat a un punt sòlid.

Proteccions individuals

- Casc de seguretat
- Ulleres de seguretat
- Guants de cuirs per a la manipulació d'objectes
- Guants de goma
- Calçat impermeable a l'aigua i la humitat
- Cinturó de seguretat
- Granota de treball

A4. Col·locació de prefabricats

Prevenció de riscos i mesures de seguretat i salut

- Abans d'iniciar les maniobres d'enganxada dels elements prefabricats a biga o aparells d'hissat s'assegurarà que els gats estabilitzadors de la grua estiguin correctament situats i les rodes immobilitzades.
- Les maniobres seran dirigides per persones especialistes.
- Els ganxos de la grua estaran dotats de pestell de seguretat.

- Es prohibeix ultrapassar la càrrega màxima admissible fixada pel fabricant.
- Les eslingues i estreps utilitzats per a l'hissat dels prefabricats en cap moment hauran de treballar amb angles superiors a noranta graus.
- La càrrega s'haurà d'eslingar bé i estar centrada.
- En tot moment el gruista haurà de tenir a la vista la càrrega suspesa.
- No es faran en cap moment estrebades de biaix de les càrregues en suspensió.
- La grua mòbil sempre se situarà en terrenys segurs i estables.
- Abans d'iniciar l'hissat de la càrrega s'haurà d'assegurar que la ploma o braç de la grua té la longitud adequada.
- Se suspendrà la col·locació de prefabricats quan el vent pugi posar en perill als treballadors.
- En el supòsit que existeixin línies elèctriques a les immediacions que interfereixin els treballs o que accidentalment pugin entrar en contacte amb algun element mòbil de l'obra durant les operacions de muntatge, s'estarà a allò que disposa l'apartat d'instal·lacions alienes a l'obra.

Proteccions individuals

- Casc de seguretat
- Guants per a la manipulació d'objectes
- Calçat de seguretat
- Cinturó de seguretat
- Granota de feina

2.5.1.11. Posada en obra del formigó

S'analitzaran en aquest punt els riscos existents i les mesures de seguretat a adoptar durant l'execució de la posada en obra del formigó a la rasa, lloses, etc.

A. Prevenció de riscos i mesures de seguretat i salut

Formigonat per abocament directe

- Prèviament a l'inici de l'abocament del formigó directament amb el camió formigonera s'instal·laran topalls al lloc on hagi de quedar situat el camió, sent convenient no estacionar-lo en rampes amb pendents fortes.
- Els operaris mai es posaran darrera el vehicle durant les maniobres de marxa enrere, que d'altra banda sempre hauran de ser dirigides des de fora del vehicle. Tampoc es posaran en el lloc de formigonat fins que el camió formigonera no estigui situat en posició d'abocament.
- Es prohibeix el desplaçament del vehicle amb els canelons desplegats.
- Es prohibeix arrimar les rodes dels camions formigonera a menys de 2 metres (com a norma general) de la vora de l'excavació.

Formigonat amb cubilot

- Es prohibeix que el seu pes (un cop ple) sigui superior a la càrrega màxima admesa per la grua.
- Es prohibeix rigorosament que algú s'estigui sota de les càrregues suspeses per les grues.
- S'obligarà als operaris en contacte amb els cubilots a l'ús de guants protectors.
- Se recomana la guia dels cubilots mitjançant cordes.
- Es recomana la guia de cubilots mitjançant cordes

Formigonat mitjançant bombament

- El personal encarregat de fer servir la bomba de formigó estarà especialitzat en aquesta mena de feines específiques.
- Després de formigonar es rentarà i netejarà l'interior dels tubs i abans de formigonar es "greixaran les canonades" enviant masses de morter de pobre dosificació per, ja posteriorment, bombejar amb la dosificació requerida.
- Abans de desmuntar les canonades per embussament cal descomprimir-la per evitar projeccions i esquitxades.

- S'evitarà qualsevol moviment de la canonada de la bomba de formigonat, col·locant-la sobre cavallets i arrossegant les parts més susceptibles de moviment.
- El maneig, muntatge i desmuntatge de la canonada de la bomba de formigonat, s'haurà de fer amb les màximes precaucions i inclusivament dirigits els treballs per un operari especialista.
- Quan es faci servir la "pilota de neteja" es col·locarà un dispositiu que impedeixi la projecció de la pilota, això no obstant, els operaris s'allunyaran del radi d'acció de la seva projecció.
- S'hauran de revisar periòdicament els conductes de l'oli a pressió de la bomba de formigonat i es complirà amb les operacions de manteniment exposades pel fabricant.

B. Proteccions individuals

- Casc de seguretat
- Ulleres de sol
- Guants per a la manipulació d'objectes
- Guants de goma
- Calçat impermeables a l'aigua i a la humitat
- Granota de treball

2.5.1.12. Maçoneria

Per als treballs de maçoneria es tindrà en compte:

A. Prevenció de riscos i mesures de seguretat i salut

- Es col·locaran les bastides de seguretat i escales auxiliars necessàries.
- Es tindrà un perfecte manteniment de la maquinària i de les ferramentes a fer servir.
- Neteja de les zones de treball i de trànsit i evacuació d'escombraries.
- Es revisaran les plataformes de descàrrega de material.
- Es tindrà la il·luminació natural o artificial necessària per a cada tipus de feina.

B. Proteccions individuals

- Botes impermeables
- Botes de seguretat
- Casc de seguretat
- Cinturó de seguretat
- Guants de goma
- Guants de cuir
- Granota de feina
- Protectors auditius
- Ulleres de seguretat
- Mascaretes contra la pols

2.5.1.13. Revestiment i acabaments

A. Prevenció de riscos i mesures de seguretat i salut

- Es col·locaran les bastides de seguretat i escales auxiliars necessàries.
- Es tindrà un perfecte manteniment de la maquinària de i de les ferramentes que es facin servir.
- Neteja de les zones de treball i de trànsit i evacuació d'escombraries.
- Es revisaran les plataformes de descàrrega de material.
- Es tindrà la il·luminació natural o artificial necessària per a cada tipus de feina.
- No es podran utilitzar PEMP de gasoil en recintes tancats.

B. Proteccions individuals

- Botes impermeables
- Botes de seguretat
- Casc de seguretat
- Cinturó de seguretat
- Guants de goma

- Guants de cuir
- Granota de feina
- Protectors auditius
- Ulleres de seguretat
- Mascaretes contra la pols

2.5.1.14. Senyalització horitzontal i vertical

A. Prevenció de riscos i mesures de seguretat i salut

- Se senyalitzarà amb la suficient antelació la zona de pintat sobre la calçada com també la zona d'obra per a la col·locació dels pals de senyalització vertical, atenent-se a la norma 8.3.1C en el cas de calçades amb circulació.
- No es treballarà en llocs on existeix el risc de caigudes des d'alçada si aquests no estan degudament protegits.
- Per als casos de senyalització de tipus elèctric, s'estarà a allò especificat a l'apartat d'il·luminació.
- Per a la manipulació de materials pesats mitjançant grues s'atendrà a les normes especificades per a grues a l'apartat de maquinària i per a eslingues a l'apartat de mitjans auxiliars.
- En la utilització de pintures i dissolvents, atesa la seva naturalesa de tipus químic, s'estarà a allò especificat pel fabricant pel que fa a ús i emmagatzematge.

B. Proteccions individuals

- Botes de seguretat
- Casc de seguretat
- Cinturó de seguretat
- Guants
- Ulleres de seguretat
- Mascareta respiratòria

2.5.1.15. Il·luminació

A. Prevenció de riscos i mesures de seguretat i salut

Durant el muntatge de la instal·lació s'impedirà, mitjançant rètols avisadors de risc, que ningú pugui connectar la instal·lació a la xarxa. S'executarà com a última fase de la instal·lació, el cablejat des del quadre general de la companyia i es guardaran en un lloc segur els mecanismes necessaris per fer la connexió al quadre (fusibles i accionadors) que s'instal·laran poc abans de concloure la instal·lació.

Abans de procedir a la connexió s'avisarà al personal que es van a començar les proves de tensió instal·lant rètols i senyals de "PERILL D'ELECTROCUCIÓ".

Abans de fer les proves amb tensió s'ha de revisar la instal·lació tenint cura que no quedin accessibles a tercers unions, entroncaments i quadres oberts, comprovant la correcta disposició del fusibles, terminals, proteccions diferencials, posada a terra, pany i mànega en quadres i grups elèctrics.

Sempre que sigui possible s'enterraran les mànegues elèctriques i a manera de senyalització i protecció per al repartiment de càrregues s'establirà sobre les zones de pas de les mànegues una línia de taulons senyalitzats en el extrem del pas amb la senyal de "PERILL D'ELECTROCUCIÓ".

Els mànecs de les ferramentes manuals estaran protegits amb materials dielèctrics, quedant prohibida la seva manipulació i alteració. Si l'aïllament està fet malbé es retirarà l'eina.

Els muntatges i desmuntatges elèctrics els faran personal especialitzat, que demostren documentalment que ho són.

Tot el personal que manipuli conductors i aparells accionats per electricitat estarà dotat de guants aïllants i calçat aïllant.

Per a la col·locació de fanals es tindrà en compte, a més a més de les prevencions exposades per a grues i eslingues a l'apartat dedicat a maquinària i mitjans auxiliars, les mesures següents:

- El muntatge de peces servides amb grues, no es deixaran anar del ganxo fins que no estigui garantida la seva estabilitat, mitjançant suport estable al terra, fixat mitjançat cargols, grapes, etc.
- S'evitarà romandre en la zona de batuda de càrregues durant l'operació de desplaçament suspès.
- Els treballs des d'alçades es faran preferentment des de plataformes estables dotades de baranes (p.ex. plataformes telescòpiques).

B. Proteccions individuals

- Botes aïllants de seguretat
- Casc
- Guants aïllants d'electricitat
- Granota de feina
- Manta aïllant
- Comprovadors de tensió
- Eines aïllants

2.5.1.16. Jardineria i plantacions

A. Prevenció de riscos i mesures de seguretat i salut

- Els desnivells entre les zones de treball se salvaran mitjançant escales manuals homologades
- Abans de l'inici dels treballs es farà una inspecció amb la finalitat de detectar possibles anomalies geològiques en el terreny que puguin comportar moviments d'aquest o existència de forats. També es farà una inspecció dels diferents parament verticals que puguin existir a la traça de l'obra per tal de detectar possibles despreniments de materials provocats per la pròpia excavació de l'obra.
- Els forats deixats sobre el terreny, al treure els arbres, es taparan tot seguit o s'abalisaran fins que es tapin.
- La utilització de les serres, per podar els arbres, la farà personal especialitzat, havent de complir la màquina amb les especificacions generals exposades a l'apartat de maquinària auxiliar.
- Per a la manipulació dels arbres amb camió grua es tindran en compte les especificacions per a aquest a l'apartat de maquinària.
- Per a la utilització d'adobs i pesticides s'han de seguir, escrupolosament, les indicacions dels fabricants.
- Els tractament de plaguicides s'han de fer a esquenes del vent per evitar que el núvol de líquid o pols afecti a l'agricultor.
- Els envasos buits que han contingut productes plaguicides mai han de ser reutilitzats per a altres usos.

B. Proteccions individuals

- Casc
- Granota de treball
- Guants de goma
- Cinturó de seguretat
- Botes de goma
- Mascareta respiratòria
- Ulleres de protecció

2.5.1.17. Instal·lacions electromecàniques

A. Prevenció de riscos i mesures de seguretat i salut

- Els desnivells entre les zones de treball se salvaran mitjançant escales manuals homologades

- S'inspeccionaran prèviament a l'inici de la jornada laboral tots els forats verticals per tal que quedin degudament protegits mitjançant baranes en aquells l'alçada de caiguda dels quals sigui superior a 2 m i es verificarà la protecció amb una malla o fustes dels forats d'alçada inferior.
- Les baranes que protegeixen desnivells hauran de tenir sòcol amb una alçada mínima de 0,20 m, per tal d'impedir la caiguda de petits objectes.
- Es comprovarà cada jornada el bon estat dels equips d'elevació inclosos els seus accessoris, ganxos, eslingues, etc.
- Les càrregues suspeses s'hauran de situar equilibrades, evitant que oscil·lin, fent una elevació de prova d'una alçada aproximadament de 0,10 m.
- Els equips d'elevació s'utilitzaran d'acord amb el RD 487/1997.
- Queda prohibit que el personal treballi o quedi estacionat sota càrregues suspeses.
- Les zones de pas i treball es mantindrà ordenada i amb la deguda neteja.
- Prèviament a les proves i posada en servei dels equips electromecànics es verificarà la correcta connexió de les canonades amb els equips embridats, com també les connexions roscades.
- A les proves hidràuliques la pujada de pressió es farà lentament, purgant pels punts alts l'aire de les conduccions.
- La posada en funcionament dels equips electromecànics motoritzats es farà amb un intent ràpid de marxa-aturada per verificar el bon funcionament i el seu correcte sentir de gir.

B. Proteccions individuals

- Protecció facial amb pantalla per a soldar
- Protecció facial amb pantalla per tallar acer
- Casc
- Guants antitèrmics
- Davantal de cuir
- Pantalles de seguretat per a soldadura elèctrica
- Pantalles de seguretat contra projecció de partícules
- Polaines
- Roba de cotó o ignífuga
- Ulleres de protecció contra raigs U.V.
- Ulleres de protecció mecàniques
- Eines portàtils elèctriques amb doble aïllament
- Calçat amb sola antilliscant
- Botes amb puntera metàl·lica
- Orelleres amb taps contra el soroll
- Guants de protecció mecànica
- Mascaretes

2.5.1.18. Instal·lacions elèctriques, telecomandament i telecontrol

A. Prevenció de riscos i mesures de seguretat i salut

- Els desnivells entre les zones de treball se salvaran mitjançant escales manuals homologades
- Les baranes que protegeixen desnivells hauran de tenir sòcol amb una alçada mínima de 0,20 m, per tal d'impedir la caiguda de petits objectes.
- Es comprovarà cada jornada el bon estat dels equips d'elevació inclosos els seus accessoris, ganxos, eslingues, etc.
- Les càrregues suspeses s'hauran de situar equilibrades, evitant que oscil·lin, fent una elevació de prova d'una alçada aproximadament de 0,10 m.
- Els equips d'elevació s'utilitzaran d'acord amb el RD 487/1997.
- Queda prohibit que el personal treballi o quedi estacionat sota càrregues suspeses.
- Les zones de pas i treball es mantindrà ordenada i amb la deguda neteja.
- Prèviament a les proves i posada en servei dels equips electromecànics es verificarà la correcta connexió de les canonades amb els equips embridats, com també les connexions roscades.

- Abans de la posada en funcionament es controlarà i senyalitzarà la zona susceptible de rebre tensió de amb senyalització i avisos.
- Prèviament a la posada en tensió de cables i equips es verificarà el seu aïllament, havent de tenir com a mínim un nivell superior a 10 M.

B. Proteccions individuals

- Casc
- Calçat antilliscant
- Calçat aïllant
- Guants de protecció mecànica
- Calçat de puntera metàl·lica
- Faixa lumbar
- Guants antitèrmics
- Guants aïllants
- Ulleres

2.5.2. PREVENCIÓ DE RISCOS EN INSTAL·LACIONS ALIENES A L'OBRA

Al no detectar-se instal·lacions alienes a l'obra, no es preveu cap risc.

2.5.3. PREVENCIÓ DE RISCOS DE DANYS A TERCERS

2.5.3.1. Senyalització

Es senyalitzaran els accessos naturals a l'obra i es prohibirà el pas a tota persona aliena, col·locant els tancaments necessaris.

La senyalització serà mitjançant:

- **Avisos al públic** col·locats perfectament i amb consonància amb el seu missatge.
- **Banda d'acotament** destinada a l'acotament i limitació de rases, com també a la limitació i indicació de passos de vianants i vehicles.
- **Pals de suport** per a la banda d'acotament, perfil cilíndric i buit de plàstic rígid, color butà de 100 cm de longitud, amb una ranura en la part superior per rebre la banda d'acotament.
- **Adhesius reflectants** per a les senyalitzacions de tanques d'acotament, panells d'abalisament, maquinària pesant, etc.
- **Tanca plàstica tipus "masnet"** de color taronja, per a l'acotament i limitació de pas de vianants i de vehicles, rases i com tanca de tancament en llocs poc conflictius.
- **Tanca metàl·lica**, com a tanca de tancament en lloc conflictius i en tota la zona urbana.

Els senyals utilitzats podran ser d'algun dels tipus següents:

- **TP**, senyals de perill
- **TR**, senyals de reglamentació i prioritat
- **TS**, senyals d'indicació
- **TM**, senyals manuals
- **TB**, elements d'abalisament reflectants
- **TL**, elements lluminosos
- **TD**, elements de defensa

2.5.3.2. Altres operacions que afecten a tercers

A. Abocaments

Al riu i a les seves rieres confluents, es prohibeix terminantment l'abocament de sòlids i fluids. Entre ells productes d'excavacions i enrunaments, roques, terres, llots, restes de fàbrica, formigó, fusta, perfils metàl·lics, ferralla , despintament d'armadures, cautxú i materials plàstics, àrids, productes naturals o sintètics i prefabricats i vidres.

També es prohibeix l'abocament de restes i rentats de plantes o vehicles de transport de formigó i asfalt o productes bituminosos i els seus possibles additius, detergents i altres productes químics fets servir en construcció, pintures dissolvents, olis i escombraries.
Per a la retirada d'aquests desfets de l'obra es classificaran d'acord amb la normativa a l'efecte de la Junta de Residus de l'administració autonòmica, que estendrà el corresponent justificant de retirada per al seu arxiu a l'obra.

B. Aplecs

No es pot permetre l'aplec de materials, àrids, terres, etc. com tampoc l'estacionament de màquines i vehicles a les lleres naturals de les rieres.

C. Pols

Està previst el rec sistemàtic dels camins de servei per reduir la producció de pols. Les sitges contenidores de ciment disposen de filtres que admeten la seva conservació.

D. Fums

Es prohibirà cremar materials a l'obra, per la qual cosa solament es pot produir fum per escapaments de màquines i vehicles. Tothom sap que és antieconòmic endarrerir el canvi de filtre i posada a punt d'un vehicle, per la seva pèrdua de potència i augment del consum de combustible, circumstàncies que augmenten la producció de fum.

E. Sorolls

Es tindrà cura que les màquines de l'obra productores de soroll, com poden ser compressors, grups electrògens, tractors, etc. mantinguin les seves carcasses esmorteïdores en la seva posició i s'evitarà en tot el possible que treballin de nit.

F. Enlluernaments

Encara que no es consideri un agent contaminant, la llum intensa i mal orientada pot afectar a l'usuari de les vies públiques i provocar accidents de trànsit. Els focus d'enllumenat intens d'obra s'han de situar a una alçada i posició adients per evitar aquests riscos.

G. Escombraries

L'experiència indica que no n'hi ha prou disposar un contenidor (tipus bidó amb tapadora) al costat del menjador de l'obra. Per mantenir neta l'obra caldrà col·locar-ne alguns més per a aquells talls de llarga durada com obres de fàbrica, on tot sovint es troba personal que s'estima més menjar a l'aire lliure.

H. Fang

En tota obra de moviment de terres és fàcil trobar fang després d'un dia de pluja. Tenint en compte el risc de pèrdua de control d'un vehicle al passar per sobre de fang és mol important la seva eliminació, i sobretot, preveient la possibilitat que els vehicles de l'obra traslladin en els seus pneumàtics el fang als vials públics. S'adoptaran les mesures adients per eliminar aquest risc.

2.5.4. PREVENCIÓ DE RISCOS PER UTILITZACIÓ DE MAQUINÀRIA I EQUIPS AUXILIARS

2.5.4.1. Maquinària

Prèvia la seva entrada en obra s'exigirà, si cal, la ITV corresponent. A la resta se l'exigirà una revisió feta per taller autoritzat, certificant el correcte estat de seguretat de la màquina.

Pel que fa a les seves revisions i normes de seguretat per als treballs de manteniment, s'estarà a allò disposat en el seu llibre d'instruccions d'ús.

Martell trencador

- Es prestarà la màxima atenció al circular per terrenys irregulars o sense consistència.
- El maquinista serà sempre una persona qualificada.

- Es faran servir senyals acústics de marxa enrere i es vigilarà el bon funcionament dels llums.

Retroexcavadora

- Es prohibeix baixar rampes frontalment amb el vehicle carregat.
- Es prestarà la màxima atenció al circular per terrenys irregulars o sense consistència.
- Es prohibeix terminantment transportar persones a la cullera.
- El maquinista serà sempre una persona qualificada.
- Es faran servir senyals acústics de marxa enrere i es vigilarà el bon funcionament dels llums.

Retroexcavadora mixta

- Es prohibeix baixar rampes frontalment amb el vehicle carregat.
- Es prestarà la màxima atenció al circular per terrenys irregulars o sense consistència.
- Es prohibeix terminantment transportar persones a la cullera.
- El maquinista serà sempre una persona qualificada.
- Es faran servir senyals acústics de marxa enrere i es vigilarà el bon funcionament dels llums.

Pala carregadora

- Es prohibeix baixar rampes frontalment amb el vehicle carregat.
- Es prestarà la màxima atenció al circular per terrenys irregulars o sense consistència.
- Es prohibeix terminantment transportar persones a la pala.
- El maquinista serà sempre una persona qualificada.
- Es faran servir senyals acústics de marxa enrere i es vigilarà el bon funcionament dels llums.

Dúmper

- Es prohibeix baixar rampes frontalment amb el vehicle carregat.
- Es prohibeix que el dúmper no disposi de la protecció antibolcada
- ÉS obligatori l'ús de cinturó de seguretat
- Es prestarà la màxima atenció al circular per terrenys irregulars o sense consistència.
- Es prohibeix terminantment transportar persones a la caixa de trabuc.

Camió cisterna

- Els camions estaran en perfecte estat de manteniment.
- L'accés i circulació interna es farà pels llocs indicats, amb especial atenció al compliment de les Normes de Circulació i a la senyalització disposada.
- L'ascens i descens de les caixes dels camions es farà mitjançant una escaleta metàl·lica.

Camió de transport

- Els camions estaran en perfecte estat de manteniment.
- L'accés i circulació interna es farà pels llocs indicats, amb especial atenció al compliment de les normes de circulació i a la senyalització disposada.
- Abans d'iniciar les maniobres de descàrrega del material, a més d'haver posat el fre de mà, es col·locaran falques d'immobilització de les rodes.
- L'ascens i descens de les caixes dels camions es farà mitjançant una escaleta metàl·lica.

Camió grua

- Els camions estaran en perfecte estat de manteniment.
- L'accés i circulació interna es farà pels llocs indicats, amb especial atenció al compliment de les Normes de Circulació i a la senyalització disposada.
- Abans d'iniciar les maniobres de descàrrega del material, a més d'haver posat el fre de mà, es col·locaran falques d'immobilització de les rodes.
- L'ascens i descens de les caixes dels camions es farà mitjançant una escaleta metàl·lica.
- Els gats estabilitzadors es recolzaran sobre terreny ferm o sobre taulons de 9 cm de gruix per fer-los servir com a elements de suport.

- Es prohibeix ultrapassar la càrrega màxima admesa pel fabricant de la grua, en funció de la longitud en servei del braç.
- Es prohibeix romandre o fer treballs dins de radi d'acció de la grua.
- El ganxo portarà balda de seguretat.
- Es guardaran les distàncies de seguretat a les canalitzacions aèries i subterrànies de serveis.

Grua mòbil autopropulsada

- Certificat d'inspecció feta per una ECA, mitjançant un procediment que sigui conforme a les normes UNE relatives a grues mòbils i que sigui, com a mínim, similar al protocol de l'ECA número PG047. L'esmentat procediment inclourà els accessoris corresponents: ploma, eslingues, grillons, etc.
- Llibre historial (per a cada grua) on hi figuri, a més a més dels resultats de la inspecció de l'ECA, les revisions d'acord amb l'article 103 punt 3 de la OGSHT.
- Gràfics de càrrec i abast en cabina, final de carrera de l'orgue d'aprehensió i indicador de l'angle de la ploma.
- Bàscula de pesada en grues de més de 100 T. Per a grues a partir de 60 T l'exigència de bàscula queda a criteri del cap d'obra, en funció del treball a desenvolupar.
- Document acreditatiu que els conductors de les grues tenen la formació necessària, coneixent perfectament:
    * Les normes UNE 58,-508-78 (utilització de grues mòbils) i 001 (gestos de comandament normalitzats).
    * La OGSHT, en especial els capítols X (elevació i transport) i XIII (protecció personal).
    * Instruccions relatives a distàncies a línies elèctriques d'alta tensió contingudes al Reglament de línies elèctriques aèries d'alta tensió.
- Els gats estabilitzadors es recolzaran sobre terreny ferm o sobre taulons de 9 cm de gruix per utilitzar-los com a element de repartiment.
- Es prohibeix ultrapassar la càrrega màxima admesa pel fabricant de la grua, en funció de la longitud en servei del braç.
- Es prohibeix romandre o fer treballs dintre del radi d'acció de la grua.
- Mai es farà servir per al transport de persones.
- Mai s'hissaran les càrregues al biaix.
- Quan el vent sigui superior als 80 km/h se suspendran les maniobres.
- Es comprovaran periòdicament els elements d'hissat.
- El ganxo portarà balda de seguretat.
- Es guardaran les distàncies de seguretat a les canalitzacions aèries i subterrànies de serveis.

Formigonera elèctrica

- El cable d'alimentació elèctrica tindrà el grau d'aïllament escaient a la intempèrie i la seva connexió perfectament protegida. No estarà premsat per la carcassa i estarà la presa de terra connectada a aquesta.
- Es connectarà al quadre de connexions amb interruptor diferencial de 300 màquines i presa de terra la resistència de la qual no serà superior, d'acord amb la sensibilitat del diferencial, a la que garanteixi un tensió màxima de 24 V.
- La neteja de les paletes de barreja es farà amb la màquina aturada.

Bomba de formigó

- El maquinista serà sempre una persona qualificada.
- Es faran servir senyals acústics de marxa enrere i es vigilarà el bon funcionament dels llums.

Camió formigonera

- Es pararà la màxima atenció al circular per terrenys irregulars o sense consistència.
- Es faran servir senyals acústics de marxa enrere i es vigilarà el bon funcionament dels llums.

Vibradors elèctrics

- Es connectarà al quadre de connexions amb interruptor diferencial de 300 màquines i presa de terra la resistència de la qual no serà superior, d'acord amb la sensibilitat del diferencial, a la que garanteixi un tensió màxima de 24 V.

Vibradors pneumàtics

- Es revisaran diàriament les mànegues i els elements de subjecció.

Compactadora de pneumàtics

- La màquina estarà en perfecte estat de funcionament.
- L'accés i circulació interna es farà pels llocs assenyalats, amb especial atenció al compliment de les Normes de circulació i la senyalització disposada.
- Abans de començar a treballar es comprovaran l'estat i la pressió dels pneumàtics.
- Està prohibit fumar al carregar el combustible i al comprovar el nivell de la bateria.
- L'ascens i descens de les caixes de la màquina es farà mitjançant una escala metàl·lica.
- Es prohibeix romandre o fer treballs dintre del radi d'acció de la màquina.
- Es faran servir senyals acústics de marxa enrere i es controlarà el bon funcionament dels llums.

Corrons vibrant autopropulsats

- La màquina estarà en perfecte estat de funcionament.
- L'accés i circulació interna es farà pels llocs assenyalats, amb especial atenció al compliment de les Normes de circulació i la senyalització disposada.
- L'ascens i descens de les caixes de la màquina es farà mitjançant una escala metàl·lica.
- Està totalment prohibit transportar persones a la màquina.
- Es prohibeix romandre o fer treballs dintre del radi d'acció de la màquina.
- Es faran servir senyals acústics de marxa enrere i es controlarà el bon funcionament dels llums.

Motoanivelladora

- Es tindrà la màxima cura al circular per terrenys irregulars o sense consistència.
- El maquinista serà sempre una persona qualificada i coneixerà el tipus de feina a fer, el mètode a emprar i la naturalesa i estat del terreny en el qual s'ha de moure.
- Treballarà sempre a la velocitat adequada.
- Es faran servir senyals acústics de marxa enrere i es controlarà el bon funcionament dels llums.

Grups electròtgens

- El transport en suspensió es farà mitjançant l'eslingat a quatre punts.
- Al reposar el combustible estaran sempre aturats i amb les claus de contacte retirades.
- Les carcasses protectores estaran tancades.
- Es connectarà al quadre de connexions amb interruptor diferencial de 300 mA i presa de terra la resistència de la qual no serà superior, d'acord amb la sensibilitat del diferencial, a la que garanteixi un tensió màxima de 24 V.

Compressors

- El transport en suspensió es farà mitjançant un eslingat a quatre punts.
- El compressor quedarà en estació amb la llança en posició horitzontal.
- Les carcasses protectores estaran tancades.
- Les operacions d'abastament de combustible es faran amb el motor aturat.
- Les mànegues a utilitzar estaran en perfectes condicions de ús, rebutjant les que s'observin fetes malbé o esquerdades.
- Els mecanismes de connexió estaran rebuts mitjançant ràcords de pressió.
- La connexió de sortida del compressor amb les mànegues tindrà un sistema que eviti l'apertura o desconnexió per la zona d'unió als ràcords, utilitzant "ahorcadors".

Martells pneumàtics

- Es revisaran diàriament les mànegues i els elements de subjecció.
- Les connexions de les mànegues neumàtiques tindran un sistema que eviti l'apertura o desconnexió per la zona d'unió als ràcords, utilitzant "ahorcadors".

Verduc per a la fusta

- El dispositiu de posada en funcionament ha d'estar situat a l'abast de l'operari, però de tal manera que resulti impossible posar-se en marxa accidentalment.
- El full de la serra serà d'excel·lent qualitat, i es col·locarà ben ajustada i collada perquè no es descentri ni es mogui durant el treball.
- El full es protegirà per sota, lateralment amb dues mampares desmuntables. Sobre la taula es protegirà la part posterior amb un ganivet divisor i la part anterior amb un cobertor regulable.

Equip de soldadura elèctrica

- Es connectarà al quadre de connexions amb interruptor diferencial de 300 mA i presa de terra la resistència de la qual no serà superior, d'acord amb la sensibilitat del diferencial, a la que garanteixi un tensió màxima de 24 V.
- L'operari farà servir ulleres de protecció, davantal de cuir, manigots i polaines.
- Les vàlvules de les botelles estaran protegides per la corresponent caputxeta.
- No es barrejaran ampolles de diversos gasos.
- Es controlarà l'estat de les mànegues , per prevenir les fuites de gasos.

Pistola fixa claus

- El personal serà especialista.
- Farà servir a més a més l'equip bàsic, protectors auditius i ulleres contra els impactes.

2.5.4.2. Equips auxiliars

Bastides sobre cavallets

- Els cavallets es muntaran perfectament anivellats, per evitar els riscos de treballar sobre superfícies inclinades.
- Les plataformes de treball no sobresortiran més de 40 cm pels costats per evitar el risc de bolcada, i la separació dels cavallets no serà superior a 2,50 m.
- Les bastides es formaran amb un mínim de dos cavallets, es prohibeix fer servir bidons, taulons, etc.
- Les plataformes tindran un mínim de 60 cm d'amplada. Es limitaran amb barana de 90 cm d'alçada, formada per llistó superior, intermedi i sòcol de 20 cm.

Bastides tubulars

- Les bastides tubulars hauran de ser muntades per operaris capacitats o formats per al muntatge de bastides
- Les dimensions de les diverses peces i elements auxiliars seran els suficients per suportar les càrregues de treball a les que per la seva funció i destinació vagin a estar sotmeses.
- A l'hora de fer la comanda, per al muntatge d'aquesta mena de bastides, s'haurà de tenir en compte el nombre que s'hagi de muntar, secció, amplada, peces d'unió, travades, baranes, ancoratges per a la façana, peces de suport sobre el terreny, plataformes i , si cal, escales auxiliars d'accés.
- Tots el mòduls de les bastides, sense cap excepció, hauran de portar les seves creuetes.
- Durant el muntatge es col·locarà cartell/o targeta que indiqui que la bastida està en fase de muntatge.
- Els suports de les bastides es faran sobre bases sòlides i resistents i de forma que aquests quedin completament verticals.
- Durant el muntatge es pujaran les barres amb corda i nusos segurs (tipus mariner) i els operaris adoptaran les proteccions necessàries per evitar la seva caiguda i obligatòriament hauran de fer servir el cinturó de seguretat, que lligaran a elements sòlids de l'estructura tubular o de l'edificació.

- L'amplada mínima de les passarel·les o plataformes de treballs serà de 0,60 m, havent d'estar delimitades perimetralment per baranes col·locades a 0,90 m d'alçada i sòcols i llistó intermedi.
- Les passarel·les o plataformes se subjectaran als tubs o perfils metàl·lics mitjançant abraçadores o peces semblants adequades, que impedeixin que basculin i facin una subjecció segura.
- Es disposarà el suficient número d'ancoratges, per assolir l'estabilitat i seguretat del conjunt, els ancoratges o travaments de les bastides a façanes o, en tot cas, a terra s'han de fer, com a mínim, cada cop que l'alçada de la bastida sigui un múltiple de 4 vegades l'amplada de la seva base.
- Es vigilarà el collat fort de les mordasses de forma que no quedi cap cargol fluix.
- L'accés entre plataformes de treball es farà a través d'escales auxiliars d'accés, mai enfilant-se per l'exterior de la bastida.
- En cas de l'existència de línies elèctriques aèries es mantindran les distàncies de seguretat.
- En qualsevol dels casos, el muntatge s'ha de fer mitjançant les instruccions subministrades pel constructor d'aquestes i es farà per personal competent i especialitzat en aquests muntatges.
- Quan s'hagi de col·locar una bastida en un lloc de pas obliga en un carrer es posarà una visera resistent a l'alçada de la primera planta que cobreixi àmpliament del risc de caiguda d'objectes als vianants i als vehicles.
- En acabar la jornada no es deixaran a la bastida ni materials ni eines.
- No es llençarà runa o qualsevol altre material des de les bastides directament, sinó que es descarregaran cap a la planta més pròxima de forma ordenada amb la finalitat que siguin retirats posteriorment mitjançant canonades de descarrega, contenidors, etc.
- Està prohibida la fabricació de mortes als pisos de les bastides i solament es farà a les pasteres.
- La bastida es mantindrà en tot moment lliure de tot el material que no sigui estrictament necessari i l'abassegament que sigui obligat mantenir estarà endreçat com cal.
- No es faran servir les bastides per a cap altre finalitat que no sigui per a la qual han estat construïdes.
- En el moment que estigui finalitzada la bastida i enllestida per al seu ús, es col·locarà cartell de bastida autoritzada per al seu ús.

Cindris. Durant el muntatge es tindran en compte les especificacions següents:

- No s'iniciarà un nou nivell sense haver conclòs abans el nivell de partida amb tots els elements d'estabilitat.
- Les unions de tubs es faran mitjançant les mordasses i els passadors previstos, rebutjant qualsevol altre solució diferent al model.
- Les plataformes de treball es consolidaran immediatament després del seu muntatge.
- El recolzament dels cindris es farà sobre superfícies de suficient resistència, de suport directe sobre el terreny. Es prohibeixen els suplements formats per bidons, piles de materials, etc.
- Els mòduls base es travaran mitjançant travessers tubulars a nivell, per damunt d'1,90 m i amb els travessers diagonals, amb la finalitat que quedi perfectament rígid el conjunt.

Puntals

- Els puntals s'abassegaran en llocs adequats, per capes horitzontals d'un únic puntal d'alçada, sent cada capa perpendicular a la immediata inferior. L'estabilitat vindrà donada pel clavament de peus de limitació lateral.
- Es prohibeix, després de desencofrar, l'apilament irregular dels puntals.
- L'hissat a les plantes es farà en paquets lligats amb fleixos pels dos extrems.
- Un treballador no podrà carregar a les espatlles, en prevenció de sobre esforços, més de dos puntals, i sempre aquests tindran col·locats els passadors i mordasses en la posició que asseguri la immobilitat dels elements.
- Les fileres dels puntals es disposaran sobre soles de fusta, anivellats i aplomats en la direcció que hagin de treballar. Si cal que els puntals treballin inclinats, seran aquestes soles les que es falcaran.

- Els puntals tindran la longitud necessària per a la missió que han de fer, estaran en perfectes condicions de manteniment, amb els cargols greixats, sense deformacions i dotats als seus extrems amb plaques per al recolzament i clavada.

Escales de mà

- Les escales de mà simples no han de salvar alçades de més de 5 m., llevat que estiguin reforçades al centre, quedant prohibides per a alçades superiors a 7 m. Per a alçades superiors a 7 m serà obligatori fer servit escales especials susceptibles de ser fixades sòlidament pel seu cap i base i per a la seva utilització serà preceptiu el cinturó de seguretat.
- En el seu extrem inferior portaran sabates antilliscants.
- Ultrapassaran en 0,90 m l'alçada a salvar, estant amarrades en el seu extrem superior a l'estructura a la qual donen accés.
- S'instal·laran de tal manera que el seu recolzament inferior disti de la projecció vertical del superior 1/4 de la longitud del muntant entre suports.
- L'accés dels operaris es farà d'un en un i es farà frontalment. No es podran transportar pesos superiors a 25 Kg.
- Seran preferiblement metàl·liques. En cas de ser de fusta tindran els muntants d'una sola peça, sense nusos o defectes, els esglaons estaran encaixats i no clavats, i no estaran pintades, sinó que el vernís serà transparent.

Cables, cadenes, eslingues i aparells d'hissar

- Es faran servir únicament elements de resistència adequada.
- No es faran servir els elements de manutenció fent-los formar angles aguts o sobre arestes vives. En aquest sentit convé:
  - Protegir les arestes amb draps, sacs o millor amb escaires de protecció.
  - Equipar amb guardacaps les anelles terminals dels cables.
  - No fer servir cables ni cadenes nuats.
- A la càrrega a elevar s'escolliran els punts de fixament que no permetin el lliscament de les eslingues, tenint cura que aquest punts es trobin convenientment disposats en relació al centre de gravetat de la càrrega.
- La càrrega romandrà en equilibri estable, utilitzant si calgués, un pòrtic per equilibrar les forces de les eslingues.
- S'observaran amb detall les mesures següents:
  - Quan s'hagi de moure una eslinga s'afluixarà suficientment per desplaçar-la.
  - No es desplaçarà una eslinga situant-se sota la càrrega. No s'hissaran les càrregues de forma sobtada.

Cubilot

- S'adaptarà a la càrrega màxima que pugui elevar la grua i es revisarà periòdicament la zona d'amarrada i la boca de sortida del formigó, per garantir l'hermeticitat durant el transport.

Plataforma elevadora mòbil de personal

- S'inspeccionarà acuradament el terreny sobre el qual s'assenti la bastida, pel que fa a horitzontalitat, uniformitat i resistència.
- S'inspeccionarà visualment les soldadures deteriorades o altres defectes estructurals, escapaments dels circuits hidràulics, danys en cables diversos, estat de connexions elèctriques, estat dels pneumàtics, frens i bateria,...
- Comprovar el funcionament dels controls d'operació per assegurar-se que funcionen correctament.
- Comprovar l'estat de les proteccions de la plataforma i de la porta d'accés.
- Comprovar la possible existència de conduccions elèctriques d'AT a la vertical de l'equip. S'ha de mantenir una distància mínima de seguretat, aïllar-los o procedir al tall de corrent mentre durin els treballs a les proximitats.
- S'utilitzaran, en cas que els portin incorporats, els gats estabilitzadors i el diagrama de càrregues i distàncies estarà en una placa gravada en el punt d'operació.

- La manejarà personal especialitzat. S'utilitzaran velocitat lentes o progressives. Es guardaran les distàncies de seguretat a línies elèctriques. No es farà servir com a grua per aixecar pesos de forma no autoritzada.
- Es prohibirà fer el desplaçament horitzontal, si abans no s'ha baixat la plataforma al nivell de l'alçada mínima respecte del terra. L'accés a la plataforma serà segur i es farà quan es trobi al nivell d'alçada mínima respecte al terra.
- Comprovar que els cinturons de seguretat dels ocupants de la plataforma estan lligats adequadament.
- Delimitar la zona de treball per evitar que persones alienes als treballs romanguin o circulin per les proximitats.
- S'utilitzarà una PEMP elèctrica en cas que es treballi en un recinte interior o sense ventilació.

2.5.4.3. Instal·lacions

Planta de formigó

- L'accés als llocs elevats es farà mitjançant escalinates metàl·liques amb barana.
- Si l'accés s'ha de fer per escala aquesta es protegirà amb arcs contra les caigudes.
- Les tremuges tindran mecanismes per evitar les voltes per cobriment.
- L'obertura manual de les boques de buidat de les tremuges es farà amb una palanca, suficientment llarga, per a evitar riscos addicionals.
- Els elements metàl·lics d'àrids o ciment estaran aïllats mitjançant carcasses protectores.
- Totes les conduccions d'àrids o ciments estaran connexionades als terminals mitjançant maniguets flexibles.
- La cabina de comandament estarà tancada, insonoritzada, vidrada i amb extractor d'aire.
- La zona d'ubicació de la planta estarà tancada i separada de la resta de l'obra.
- Tots els elements metàl·lics estaran connectats a terra. S'extremarà la neteja dels llocs de pas.

2.5.5. COORDINADOR EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

Es nomenarà per part del Consorci d'Aigües de Tarragona un Coordinador de Seguretat i Salut d'acord amb el que disposa el RD 1627/1997.

2.5.6. SERVEI TÈCNIC DE SEGURETAT I SALUT

L'obra haurà de tenir un tècnic de seguretat, en règim compartit, la missió del qual serà la prevenció de riscos que es puguin presentar durant l'execució dels treballs i assessorarà al cap d'obra sobre les mesures de seguretat a adoptar. També, investigarà les causes dels accidents per modificar els condicionats que els van produir per evitar la seva repetició.

Funcions a realitzar pel tècnic de seguretat

1. Seguirà les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.
2. Informarà puntualment de l'estat de prevenció desenvolupat al coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.
3. Controlarà i dirigir, seguint les instruccions del pla que origini aquest estudi de seguretat i salut, el muntatge, manteniment i retirada de les proteccions col·lectives.
4. Dirigirà i coordinarà la colla de seguretat i salut.
5. Controlarà les existències i consums de la prevenció i protecció decidies en el pla de seguretat i salut aprovat i lliurarà als treballadors i visites els equips de protecció individual.

6. Farà els amidaments de les certificacions de seguretat i salut per a la prefectura de l'obra.

Colla de seguretat

Estarà formada per un oficial i dos peons. El contractista adjudicatari queda obligat a la formació d'aquestes persones en les normes de seguretat que s'inclouen dins del pla que origini aquest estudi de seguretat i salut, per garantir, dins del humanament possible, que facin el seu treball sense accidents.

2.5.7. SERVEI MÈDIC

L'empresa constructora disposarà d'un servei mèdic d'empresa propi o mancomunat.

Instal·lacions metges i maletí farmaciola de primers auxilis

A l'obra i en els lloc que calgui s'instal·larà un maletí farmaciola de primers auxilis, contenint tots els articles que s'especifiquen tot seguit:

- aigua oxigenada, esperit de 96°, tintura de iode, "mercurocrom" o "cristalmina", amoníac, gases estèrils, cotó fluix hidròfil estèril, esparadrap antial·lèrgic, torniquets antihemorràgics, bosses per a aigua o gel, guants esterilitzats, termòmetre clínic, apòsits autoadhesius, antiespasmòdics, analgèsics, tònics cardíacs d'urgència i xeringues d'un sol ús.

La farmaciola es revisarà mensualment i es reposarà immediatament el material consumit.

2.6. INSTAL·LACIONS D'HIGIENE I BENESTAR

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran pel que fa a elements, dimensions i característiques a allò especificat als articles 39, 40, 41 i 42 de l'Ordenança General de Seguretat i Higiene i 335, 336 i 337 de l'Ordenança Laboral de la Construcció.

En compliment dels articles esmentats, l'obra disposarà de locals per a vestuaris, serveis higiènics i menjador, degudament dotats.

Vestuari amb armariets individuals amb clau, seients, il·luminació i calefacció.

Serveis higiènics amb calefacció, il·luminació, un lavabo amb mirall i una dutxa, amb aigua calenta i freda, per cada 10 treballadors i un WC per cada 25 treballadors.

El menjador tindrà taules, seients, pica, escalfador de menjar, calefacció per a l'hivern i contenidor per escombraries.

Per a la neteja i conservació d'aquests locals es disposarà d'un treballador amb la dedicació necessària.

2.7. ACTUACIONS EN CAS D'ACCIDENT LABORAL

L'accident laboral significa un fracàs de la prevenció de riscos per multitud de causes, entre les que destaquen les de difícil o nul control.

Per això, és possible que malgrat tot l'esforç desenvolupat i intenció preventiva, es produeixi algun fracàs.

El contractista adjudicatari queda obligat a recollir dintre del seu pla de seguretat i salut els principis de socors següents:

1. L'accidentat és la primera cosa. Serà atès immediatament per tal d'evitar l'empitjorament o progressió de les lesions.

2. En cas de caiguda des d'alçada o a diferent nivell i en el cas d'accident elèctric, se suposarà sempre que poden existir lesions greus, en conseqüència s'extremaran les precaucions d'atenció primària a l'obra, aplicant les tècniques especials per a la immobilització de l'accidentat fins l'arribada de l'ambulància i de reanimació en el cas d'accident elèctric.
3. En cas de gravetat manifesta, s'evacuarà al ferit en llitera i ambulància, s'evitaran, segons el bon criteri de les persones que atenguin en primer lloc a l'accidentat, la utilització de transports particulars, pel que implica de risc i incomoditat per a l'accidentat.
4. El contractista adjudicatari comunicarà, a través del pla de seguretat i salut que composi, la infraestructura sanitària pròpia, mancomunada o contractada amb la qual compta, per garantir l'atenció correcta als accidentats i la seva més còmoda i segura evacuació de l'obra.
5. El contractista adjudicatari comunicarà a través del pla de seguretat i salut que composi, el nom i la direcció del centre d'assistència més proper, previst per a l'assistència sanitària dels accidentats, segons sigui la se organització.
6. El contractista adjudicatari queda obligat a instal·lar una sèrie de rètols amb caràcters visibles a 2 m de distància, on subministri als treballadors i resta de les persones participants a l'obra, la informació necessària per conèixer el centre d'assistència, la seva adreça, telèfons de contacte, etc.; aquest rètol contindrà com a mínim les dades del quadre següent, la realització material del qual queda a la lliure disposició del contractista adjudicatari:

En cas d'accident acudir a:	
Nom del centre d'assistència:	Hospital XXXXXXXXXXXXXXXXXX
Adreça:	Ctra. xxxxxxxx, km xxxxxxxx
Telèfon d'informació hospitalària:	00 000 000
Nom del centre d'assistència:	Hospital ZZZZZZZZZZZZZZZZZZZ
Adreça:	C. zzzzzzzzzzzz, núm. zzz
Telèfon d'informació hospitalària:	000 000 000

El contractista adjudicatari col·locarà el rètol anterior de forma obligatòria als llocs següents de l'obra: accés a l'obra en sí, a l'oficina de l'obra, al vestuari del lavabo del personal, al menjador i en mida DIN-A4 a l'interior de cada maletí farmaciola de primers auxilis. Aquesta obligatorietat es considerà una condició fonamental per assolir l'eficàcia de l'assistència en cas d'accident laboral.

2.7.1. ITINERARI A SEGUIR DURANT LES POSSIBLES EVACUACIONS D'ACCIDENTATS

El contractista adjudicatari queda obligat a incloure al seu pla de seguretat i salut un itinerari recomanat per evacuar als possibles accidentats, per tal d'evitar errades en situacions límit que poguessin empitjorar les possibles lesions de l'accidentat.

2.7.2. COMUNICACIONS IMMEDIATES EN CAS D'ACCIDENT LABORAL

El contractista adjudicatari queda obligat a fer les accions i comunicacions que es recullen més endavant i que es consideren accions clau per a un millor anàlisis de la prevenció decidida i la seva eficàcia. A més a més el contractista adjudicatari inclourà en el seu pla de seguretat i salut, la següent obligació de comunicació immediata dels accidentats laborals:

A. Accidents de tipus lleu

- Al coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra: de tots i cadascun d'ells, amb la finalitat d'investigar les seves causes i adoptar les correccions adients.
- A la direcció facultativa de l'obra: de tots i cadascun d'ells, amb la finalitat d'investigar les seves causes i adoptar les correccions adients.

- A l'autoritat laboral: en les formes que estableix la legislació vigent en matèria d'accidents laborals.

B. Accidents de tipus greu

- Al coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra: de tots i cadascun d'ells, amb la finalitat d'investigar les seves causes i adoptar les correccions adients.
- A la direcció facultativa de l'obra: de tots i cadascun d'ells, amb la finalitat d'investigar les seves causes i adoptar les correccions adients.
- A l'autoritat laboral: en les formes que estableix la legislació vigent en matèria d'accidents laborals.

C. Accidents mortals

- Al jutjat de guàrdia: per tal que es pugui procedir a l'aixecament del cadàver i a les investigacions judicials.
- Al coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra: de tots i cadascun d'ells, amb la finalitat d'investigar les seves causes i adoptar les correccions adients.
- A la direcció facultativa de l'obra: de tots i cadascun d'ells, amb la finalitat d'investigar les seves causes i adoptar les correccions adients.
- A l'autoritat laboral: en les formes que estableix la legislació vigent en matèria d'accidents laborals.

2.7.3. ACTUACIONS ADMINISTRATIVES EN CAS D'ACCIDENT LABORAL

Amb la finalitat d'informar a l'obra de les seves obligacions administratives en cas d'accident laboral, el contractista adjudicatari queda obligat a recollir al seu pla de seguretat i salut una còpia de les actuacions administratives a les que està legalment obligat.

2.8. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA

1. Complir i fer complir a l'obra totes les obligacions exigides per la legislació vigent de l'estat espanyol i les seves comunitats autònomes, referida a seguretat i salut en el treball i concordants d'aplicació a l'obra.

2. Elaborar en el termini més petit possible i sempre abans de començar l'obra un pla de seguretat complint amb l'articulat del RD 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableix el "llibre d'incidències", que respectarà el nivell de prevenció definit en tots els documents d'aquest estudi de seguretat i salut, requisit que sense el qual no podrà ser aprovat.

3. Incorporar al pla de seguretat i salut el pla d'execució d'obra que es pensa seguir, incloent-hi detalladament, les partides de seguretat amb la finalitat de que es puguin fer amb temps i de forma eficaç.

4. Lliurar el pla de seguretat aprovat a les persones que defineix el RD 1627/1997 de 24 d'octubre.

5. Notificar al coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, amb quinze dies d'antelació la data en què pensa començar els treballs, amb la finalitat que pugui programar els seus treballs i assistir a la signatura de l'acta de replanteig, ja que aquest document és el que posa en vigència el contingut del pla de seguretat i salut que s'aprovi.

6. Transmetre la prevenció continguda al programa de seguretat i salut aprovat a tots els treballadors propis, subcontractistes i autònoms de l'obra i fer-los complir amb les condicions i prevenció en ell expressades.

7. Lliurar a tots els treballadors de l'obra independentment de la seva filiació empresarial principal, subcontractada o autònoma, els equips de protecció individual definits al plec de condicions tècniques i particulars del pla de seguretat i salut aprovat, per tal que es puguin fer servir de forma immediata i eficaç.

8. Muntar a temps les proteccions col·lectives definides al plec de condicions tècniques i particulars del pla de seguretat i salut aprovat, segons allò contingut al pla d'execució d'obra; mantenir-les en bon estat, canviar la posició i retirar-la, amb el coneixement que s'ha dissenyat per protegir a tots eles treballadors de l'obra, independentment de la seva filiació empresarial principal, subcontractista o autònoms.

9. Muntar a temps segons allò contingut al pla d'execució d'obra, contingut al pla de seguretat i salut aprovat, les instal·lacions provisionals per als treballadors. Mantenir-les en bon estat de confort i neteja; fer els canvis de posició necessaris, les reposicions de material fungible i la retirada definitiva, coneixedor que es defineixen i es calculen aquestes instal·lacions per ser utilitzades per tots els treballadors de l'obra, independentment de la seva filiació empresarial principal, subcontractistes o autònoms.

10. Complir fidelment amb allò expressat al plec de condicions tècniques i particulars del pla de seguretat i salut aprovat a l'apartat "Accions a seguir en cas d'accident laboral".

11. Disposar abassegats a l'obra, abans de ser necessària la seva utilització, de tots els articles de prevenció continguts i definits en aquest estudi de seguretat i salut, en les condicions que expressament s'especifiquen dins d'aquest plec de condicions tècniques i particulars de seguretat i salut.

12. Col·laborar amb la direcció facultativa de seguretat i salut en la solució tècnic-preventiva dels possibles imprevistos del projecte o motivats pels canvis d'execució decidits sobre la marxa durant l'execució de l'obra.

13. Incloure al pla de seguretat i salut que presentarà per a la seva aprovació, les mesures preventives implantades en la seva empresa i que són pròpies del seu sistema de construcció. Unides a les subministrem per al muntatge i protecció col·lectiva i equips dintre d'aquest plec de condicions tècniques i particulars, formaran un conjunt de normes específiques d'obligat compliment a l'obra.

2.9. LLIBRE D'INCIDÈNCIES

El subministrarà a l'obra la propietat o el Col·legi oficial que visi l'estudi de seguretat i salut, tal com es recull al RD 1627/1997, de 24 d'octubre pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

El coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra està legalment obligat a tenir-lo a disposició de la direcció facultativa de l'obra, de l'encarregat de seguretat, del comitè de seguretat i salut, de la inspecció de treball i tècnics i organismes de prevenció de riscos laborals de les comunitats autònomes.

2.10. ASSEGURANCES: Responsabilitat civil i Tot risc de construcció i muntatge

Serà preceptiu a l'obra que els tècnics responsables disposin de cobertura en matèria de responsabilitat civil professional; també el contractista ha de disposar de cobertura de responsabilitat civil en l'exercici de l'activitat industrial, cobrint la resta inherent a la seva activitat com a constructor pels danys a terceres persones dels que pugui resultar responsabilitat civil extracontractual a càrrec seu, per fets nascuts de culpa o negligència; imputables al mateix o a les persones de la que ha de respondre, s'entén que aquesta responsabilitat civil ha de quedar ampliada al camp de la responsabilitat civil patronal.

2.11. ATURADA DELS TREBALLS

Quan el coordinador durant l'execució de les obres observés incompliment de les mesures de seguretat i salut, avisarà al contractista i deixarà constància de tal incompliment al llibre d'incidències, quedant facultat per a, en circumstàncies de risc greu i imminent per a la seguretat i salut dels treballadors, disposar la paralització dels talls o, en tot cas, de la totalitat de l'obra.

Donarà compte d'aquest fet a tots els efectes a la Inspecció de Treball i Seguretat Social de la província on es fa l'obra. Igualment notificarà al contractista i en tot cas als subcontractistes i/o autònoms afectats per l'aturada dels treballs i als representats dels treballadors.

Constantí, abril – 2024

L'ENGINYERA AUTOR del PROJECTE

Maria Jesús Fernandez Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT

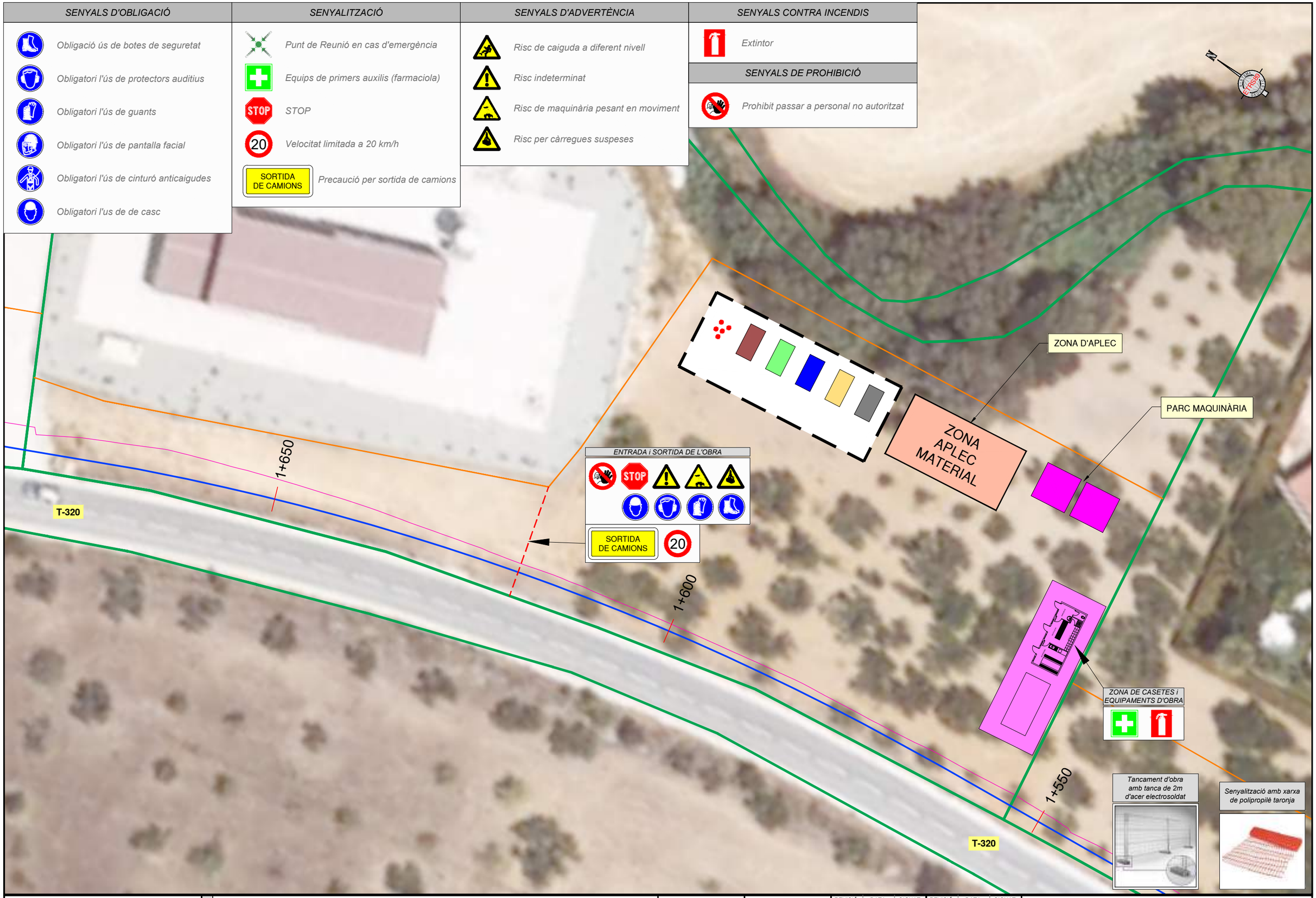
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

ANNEX 13

Estudi de Seguretat i Salut

Plànol i Fitxes de seguretat

SENYALS D'OBLIGACIÓ	SENYALITZACIÓ	SENYALS D'ADVERTÈNCIA	SENYALS CONTRA INCENDIS
Obligació ús de botes de seguretat	Punt de Reunió en cas d'emergència	Risc de caiguda a diferent nivell	Extintor
Obligatori l'ús de protectors auditius	Equips de primers auxilis (farmaciola)	Risc indeterminat	**SENYALS DE PROHIBICIÓ**
Obligatori l'ús de guants	STOP	Risc de maquinària pesant en moviment	Prohibit passar a personal no autoritzat
Obligatori l'ús de pantalla facial	Velocitat limitada a 20 km/h	Risc per càrregues suspeses	
Obligatori l'ús de cinturó anticaigudes	SORTIDA DE CAMIONS — Precaució per sortida de camions		
Obligatori l'us de de casc			



Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve — ECCP - 15302

DIRECTOR TÈCNIC: Josep Xavier Pujol Mestre — ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BC57P-SiS.dwg

TÍTOL: **ESTUDI SEGURETAT i SALUT**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:400	Abril 2024	**Annex**	1 de 1

ANNEX 13 Estudi de Seguretat i Salut

Pressupost

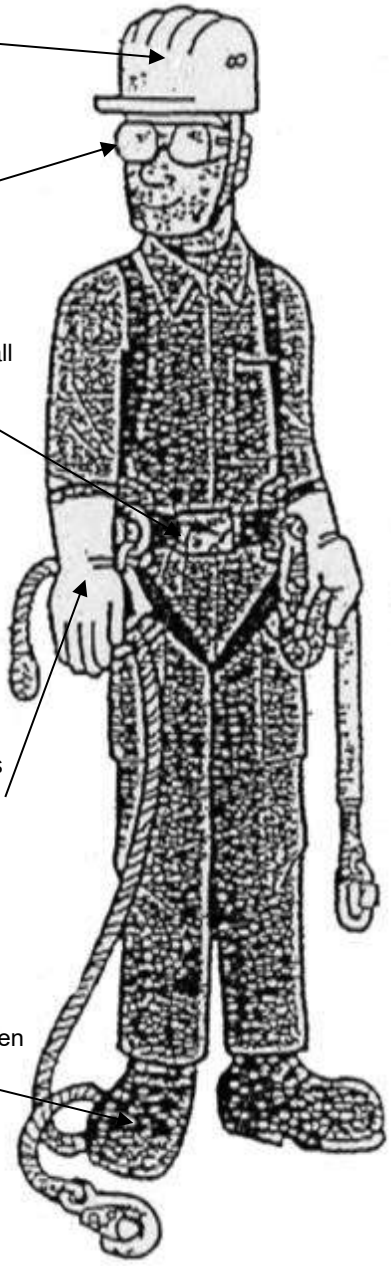
ÍNDEX – Fitxes de seguretat

- ***PROTECCIONS INDIVIDUALS*** 3
  - PI.01 – Equip individual de protecció en funció del risc 3
  - PI.02 – Semimascareta respiratòria 4
  - PI.03 – Casc protector 5
  - PI.04 – Guants 6
  - PI.05 – Proteccions oculars 7
  - PI.06 – Cinturons de seguretat 9
  - PI.07 – Botes 11
  - PI.08 – Mesurador d'oxigen 12
- ***PROTECCIONS COL·LECTIVES*** 13
  - PC.01 – Senyals 13
  - PC.02 – Elements de senyalització 15
  - PC.03 – Bastides 16
  - PC.04 – Plataformes de treball 18
  - PC.05 – Detall barana de protecció 19
  - PC.06 – Barana amb suport tipus "mordaza" 20
  - PC.07 – Barana de tancament tipus "sargent" 21
  - PC.08 – Tancament 22
  - PC.09 – Protecció de buits verticals amb xarxa 23
  - PC.10 – Protecció de buits horitzontals amb xarxa 24
  - PC.11 – Correcció postural per al transport de carregues 26
  - PC.12 – Marquesina de seguretat 27
  - PC.13 – Dispositius anticaigudes 28
  - PC.14 – Protector de mans en cisellat manual 30
  - PC.15 – Plataformes elevadores "gasoil" 31
  - PC.16 – Codi de senyals de maniobres 32
  - PC.17 – Seguretat en accessos i estabilitat escala 33
  - PC.18 – Pòrtic d'abalisament de línies elèctriques aèries 34
  - PC.19 – Tanques de protecció per a rases 35
  - PC.20 – Protecció en rases 36
  - PC.21 – Calç per a vehicles automòbils 37
  - PC.22 – Formigonat per vessament directe en rases o fonaments 38
  - PC.23 – Eslinga 39
  - PC.24 – Gasses amb grapes 40
  - PC.25 – Transport de tubs 41
  - PC.26 – Col·locació de tubs 42
  - PC.27 – Sistemes d'ajustaments 43
  - PC.28 – Transport i aplec de tubs 44
  - PC.29 – Moviment de tubs 45
  - PC.30 – Soldadura oxiacetilènica i oxitall 46
  - PC.31 – Soldadura elèctrica 47
  - PC.32 – Maquinaria auxiliar 48
  - PC.33 – Apuntalament de rases 49
  - PC.34 – Trípode de rescat 50

- ***EXTINCIÓ D'INCENDIS*** 51
  - EI.01 – Quadre d'agents extintors adequats 51
- ***PROTECCIONS INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES*** 52
  - PIE.01 – Quadre provisional d'obra, tipus TMF 10 52
  - PIE.02 – Quadre provisional d'obra, tipus T1 53
  - PIE.03 – Esquema quadre elèctric en obra 54
  - PIE.04 – Transformador de seguretat (24v) 56
  - PIE.05 – Presa de corrent provisional d'obra 57
  - PIE.06 – Tipus de presa de corrent 58
  - PIE.07 – Aïllaments 59
  - PIE.08 – Grups electrògens 60
- ***INSTAL·LACIONS D'HIGIENE i BENESTAR*** 61
  - IHB.01 – Mòdul menjador, vestidors i sanitaris d'obra (per a 10 persones) 61

PROTECCIONS INDIVIDUALS

FITXA:	PI.01 – Equip individual de protecció en funció del risc	***Full:***	1/1



1. Casc amb barballera que assegura la seva col·locació

2. Ulleres per a quan hi ha risc de projecció de partícules als ulls

3. Cinturó de seguretat per a tot treball en alçada amb la seva corda de subjecció (a la cintura)

4. Guants en totes les circumstàncies (adaptats a cada tipus de feina)

5. Calçat de seguretat al que s'incorporarà la plantilla anticlaus, en treballs que el requereixin

6. Vestimenta de seguretat recobrint braços i cames

Per a protecció contra el riscos següents:

1.
- Caiguda, cops, ferides
- Pèrdua del casc si es treballa amb el cap inclinat o si s'és víctima de caiguda.

2.
- Projecció de partícules o líquids.

3.
- Caigudes d'altura des del lloc de treball.
- Caigudes d'altura en desplaçaments d'un lloc de treball a l'altre.

4.
- Talls, punxades i refregades.
- Cremades amb substàncies i elements.

5.
- Presencia d'obstacles, terra accidentat, obra desordenada i bruta.
- Caiguda d'objectes.

6.
- Refregades, talls, cremades

CADA TREBALLADOR ES RESPONSABLE DEL SEU EQUIP INDIVIDUAL DE PROTECCIÓ

FITXA:	PI.02 – Semimascareta respiratòria	Full:	1/1

Semimascareta de protecció respiratòria

Semimascareta de protecció respiratòria contra la pols i partícules fines i per a la prevenció de malalties de tipus fibroses: silicosi, asbestosi i pneumoconiosi

Filtre químic

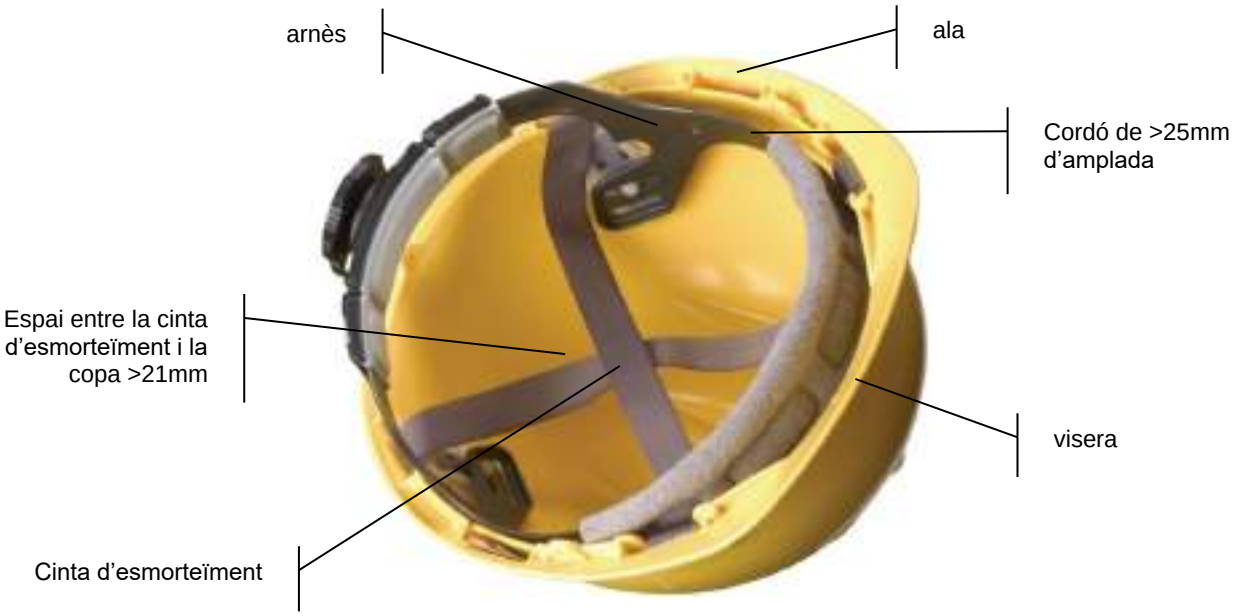
Filtre químic que protegeix contra: vapors orgànics, compostos a base d'esmalts i vernissos vitris, laques i pintures

No s'han de fer servir en atmosferes deficients en oxigen

FITXA:	PI.03 – Casc protector	Full:	1/1

Casc amb protecció auditiva

Casc amb protecció facial i protecció d'arc elèctric fins a 1000v



FITXA:	PI.04 – Guants	Full:	1/1

Guants de cuir per a us general antitall per manipulació d'objectes .

Guant aïllant de làtex natural per a protecció dielèctrica. Si fa falta una bona protecció mecànica es farà servir amb guants cubre dielèctric.

Guants cubre dielèctric. Per treballs amb components elèctrics.

Guants de pell reforçat per a treballs poc agressius de soldadura, construcció i manipulació d'objectes calents.

Guants aïllant tèrmic per a soldador, aplicacions de calor i totes les aplicacions que es necessiti protecció contra calor flames o espurnes.

FITXA:	PI.05 – Proteccions oculars	Full:	1/2

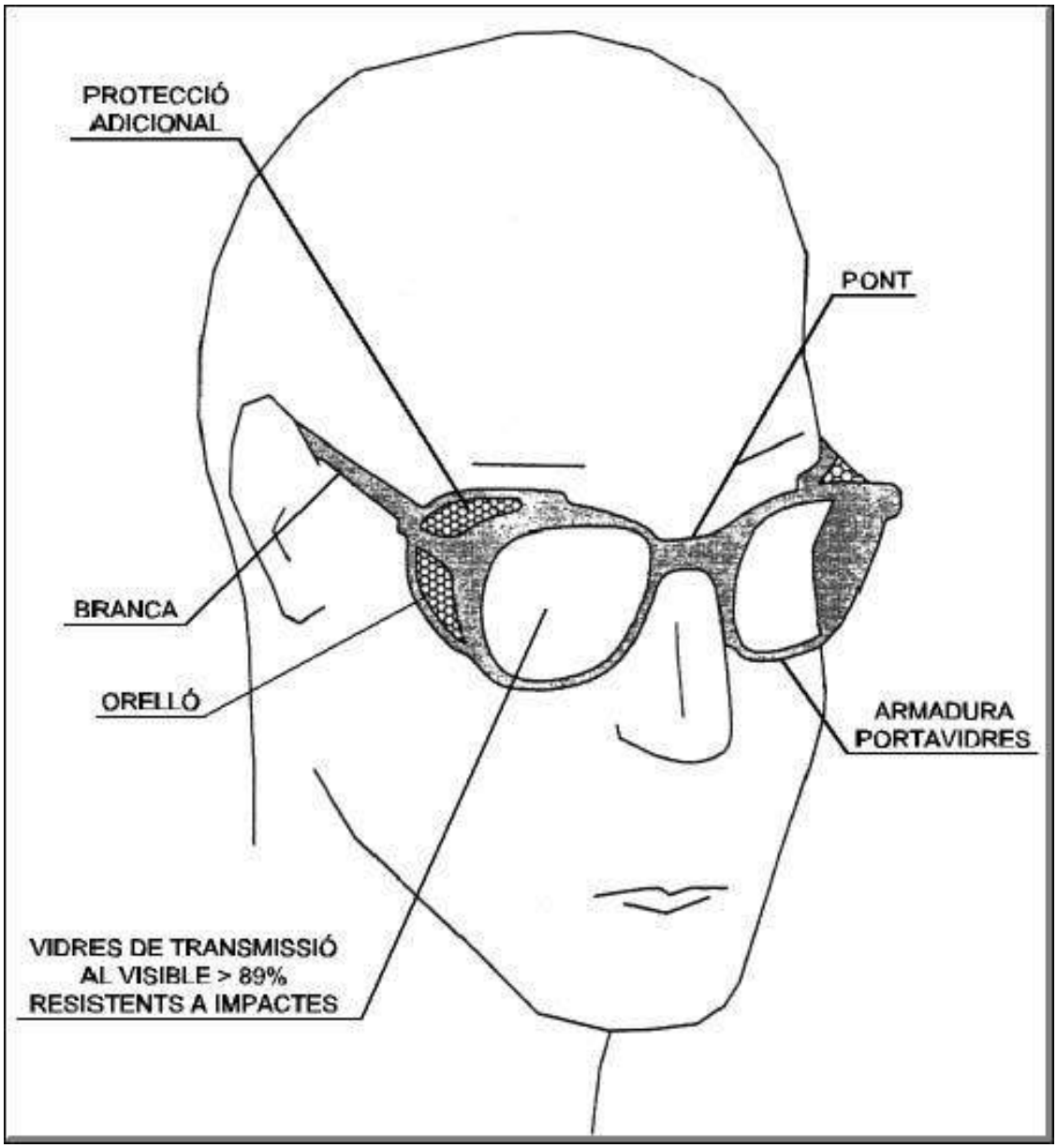
Ulleres per a soldador amb lents mòbils per a processos de soldadura i tall d'oxiacetilènic per treballs continus

Lent de policarbonat modelat, amb tractament antiboira interior

Lent amb vidres inestellables.
Filtra el 99 % de la llum UV.

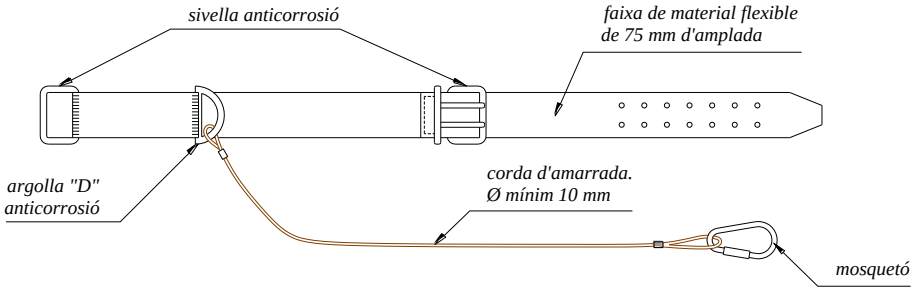
Visor d'acetat de cel·lulosa incolor
Resistent a l'entelament
Protecció contra partícules, gotes i esquitxades

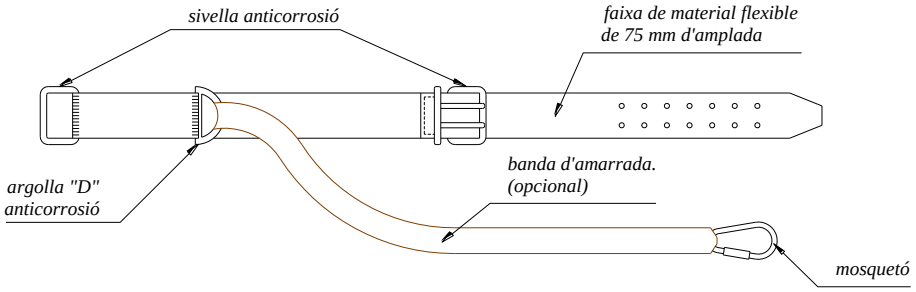
FITXA:	PI.05 – Proteccions oculars	Full:	2/2



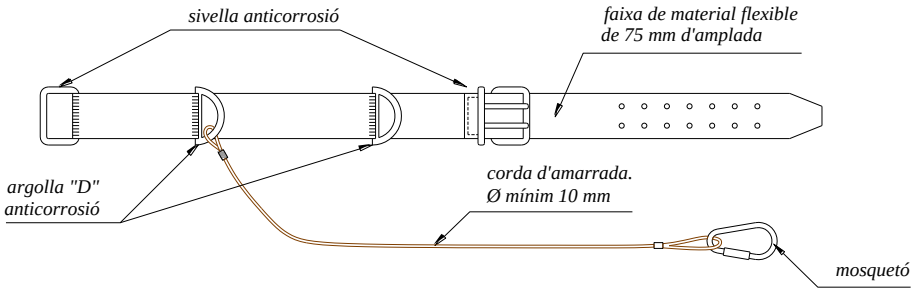
FITXA:	PI.06 – Cinturons de seguretat	Full:	1/2

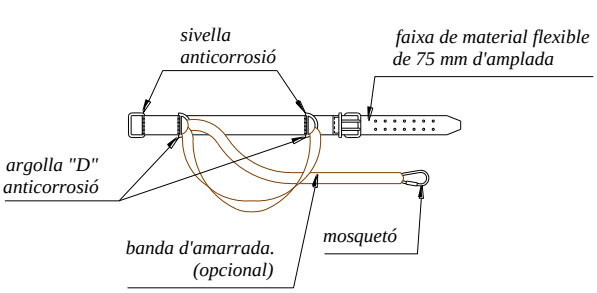
TIPUS 1

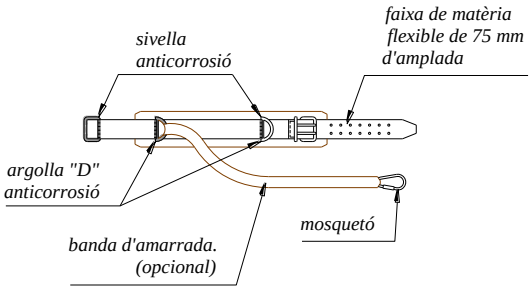




TIPUS 2



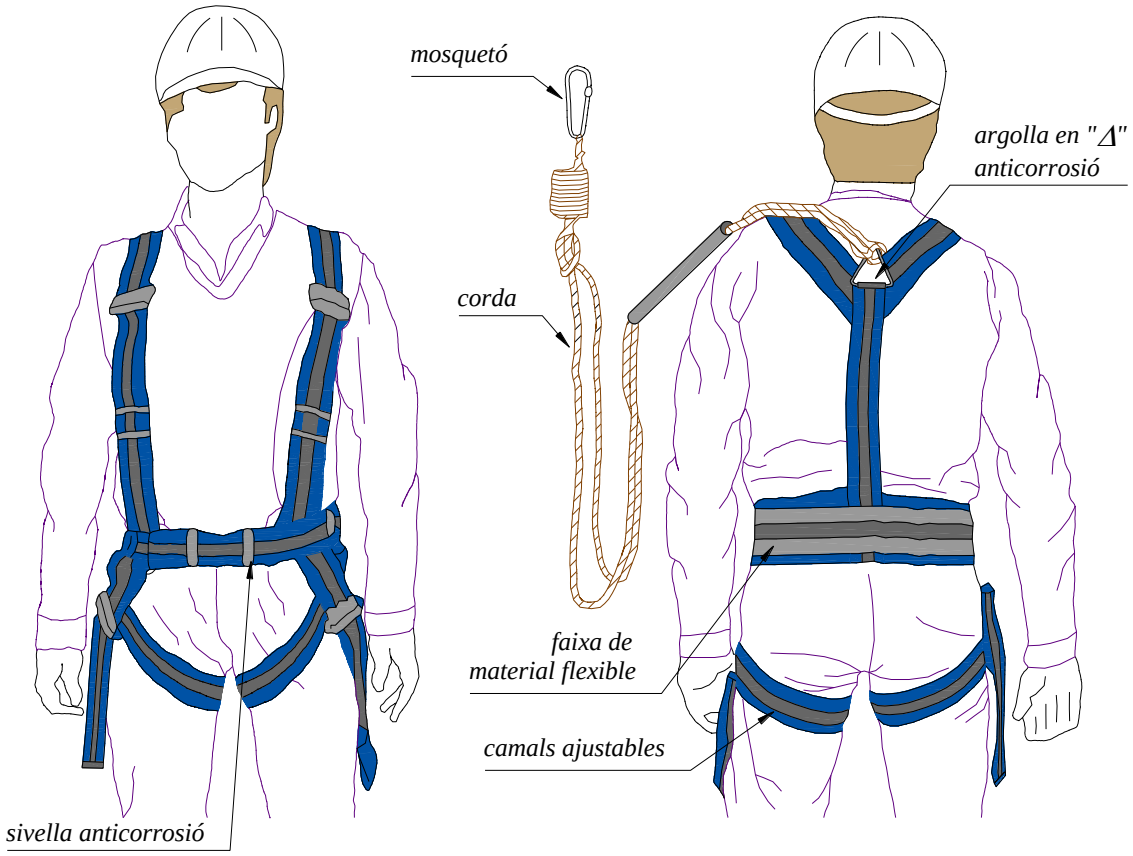




NORMA TECNICA REGLAMENTARIA MT-13

FITXA:	PI.06 – Cinturons de seguretat	Full:	2/2

CINTURÓ DE SEGURETAT TIPUS "C"

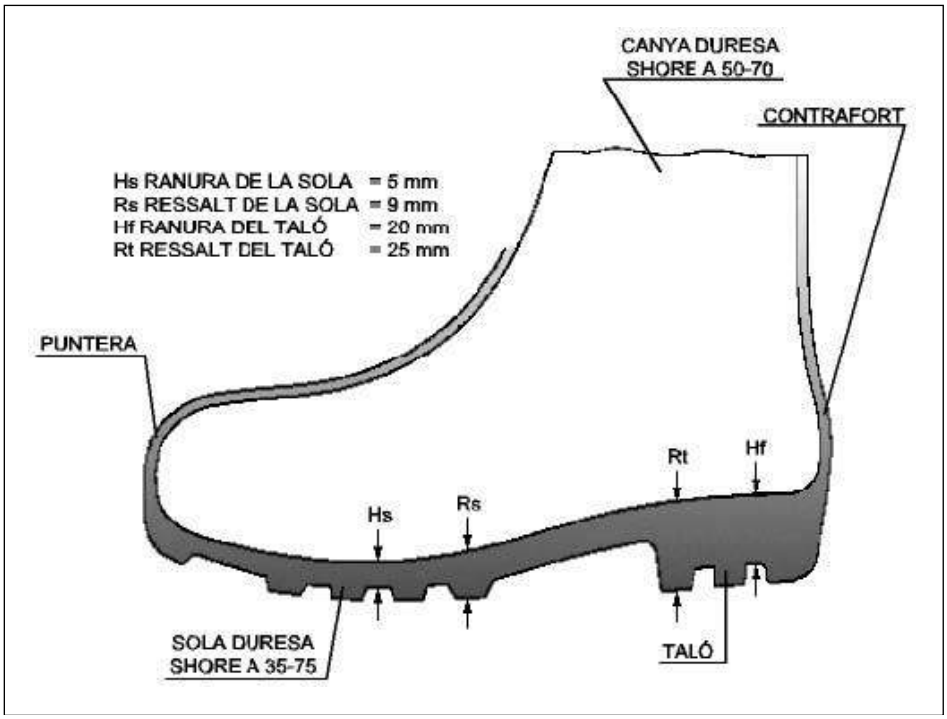


CINTURÓ DE SEGURETAT AMB ANCORATGES

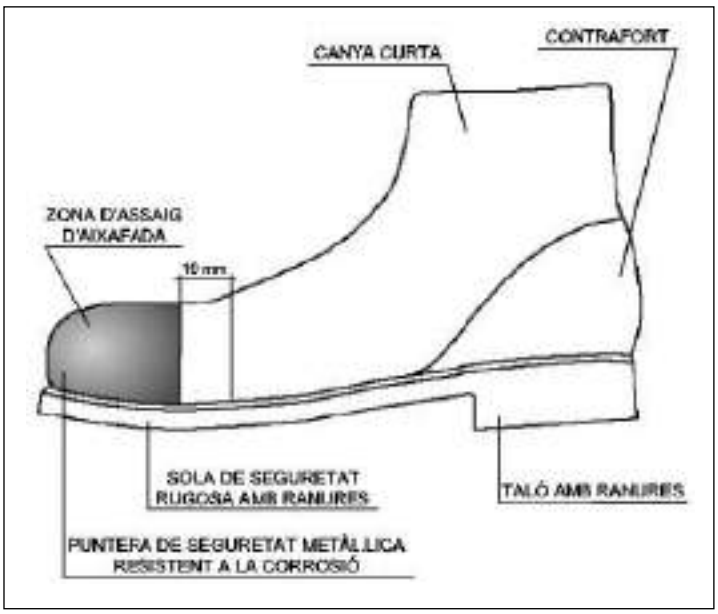
FAIXA ANTIVIBRATORIA i CONTRA LA LUMBÀLGIA

FITXA:	PI.07 – Botes	Full:	1/1

BOTA IMPERMEABLE A L'AIGUA i A LA HUMITAT



BOTA DE SEGURETAT, classe III



FITXA:	PI.08 – Mesurador d'oxigen	Full:	1/1

MESURADOR D'OXIGEN PER ACCÈS A RECINTES CONFINATS

PROTECCIONS COL·LECTIVES

FITXA:	PC.01 – Senyals	**Full:**	1/2

DIMENSIONS EN mm	D	594	420	297	210	148	105
	D1	420	297	210	148	105	74
	a	44	31	17	30	11	8

DIMENSIONS EN mm	D	594	420	297	210	148	105
	D1	534	378	267	189	133	95
	a	30	21	15	11	8	5

DIMENSIONS EN mm	D	594	420	297	210	148	105
	D1	534	378	267	189	133	95
	a	30	21	15	11	8	5

FITXA:	PC.01 – Senyals	Full:	2/2

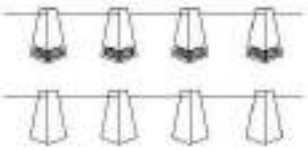
SENYALS D'ADVERTÈNCIA

DIMENSIONS EN mm							
	L	594	420	297	210	148	105
	L1	492	348	246	174	121	87
	m	30	21	15	11	8	5

FITXA:	PC.02 – Elements de senyalització	Full:	1/1

PANELLS DIRECCIONABLES PER A CORVES I OBRA

CORDÓ ABALIÇAMENT



PORTALAMPARES DE PLÀSTIC

TANCA D'OBRA MODEL 2

TANCA D'OBRA MODEL 1

CORDÓ D'ABALIÇAMENT NORMAL I REFLENTU

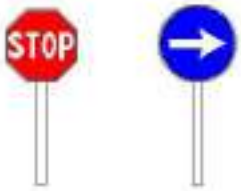
TANCA PER CONTENCIÓ DE VIANANTS

TANCA EXTENSIBLE

CINTA ABALIÇAMENT DE PLÀSTIC

CINTA ABALIÇAMENT REFLECTANT

PALETES MANUALS DE SENYALITZACIÓ



CATADIOPTRIC HORITZONTAL "ULLS DE GAT"

CLAUS DE DESACELERACIÓ

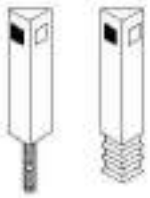
CONS

LLUM INTERMITENT AUTÒNOMA AMB PILA

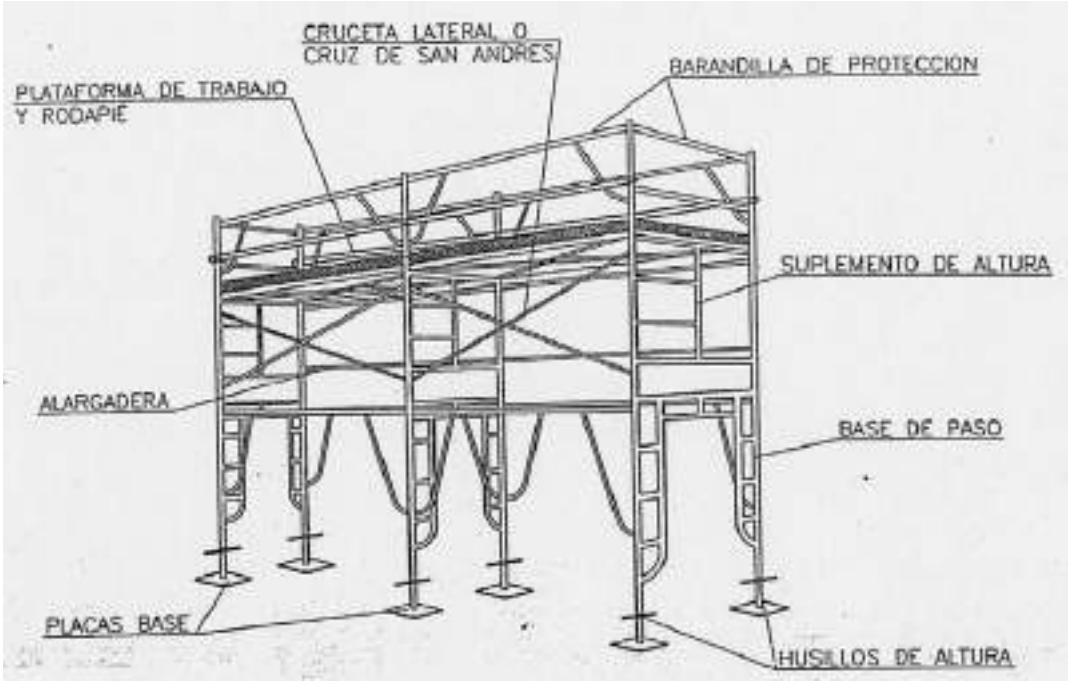
FITES DE PVC

FITA LLUMINOSA

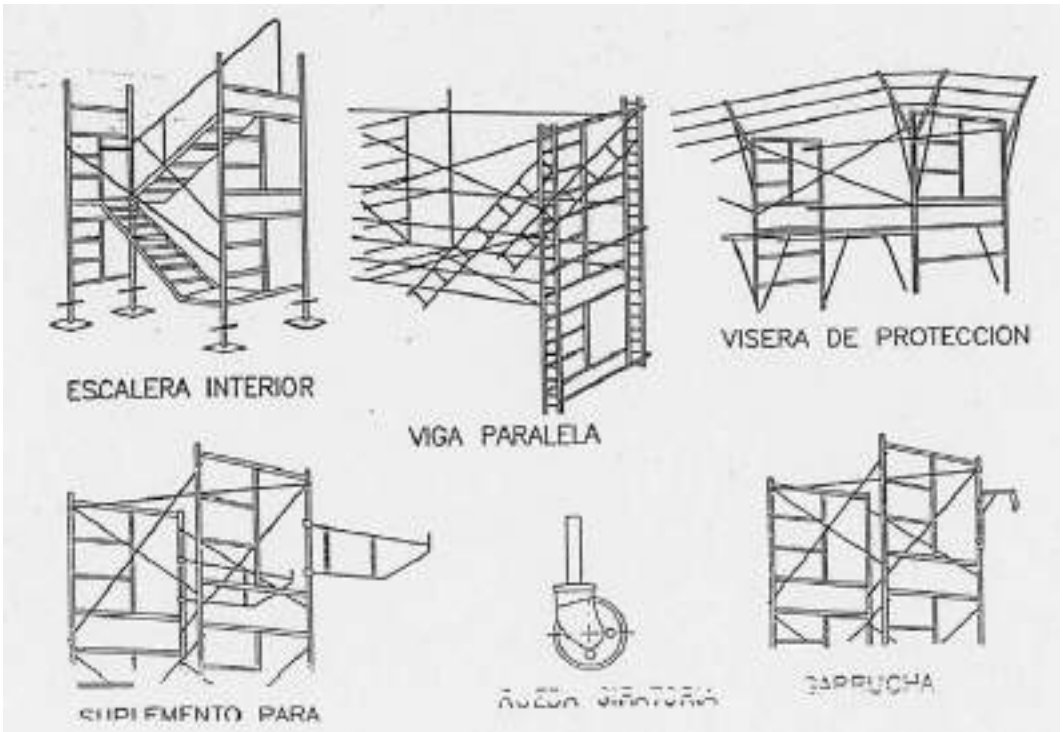
FITA REFLECTANT PER A SENYALITZACIÓ LATERAL D'AUTOPISTES EN POLIETILE



FITXA:	PC.03 – Bastides	Full:	1/2

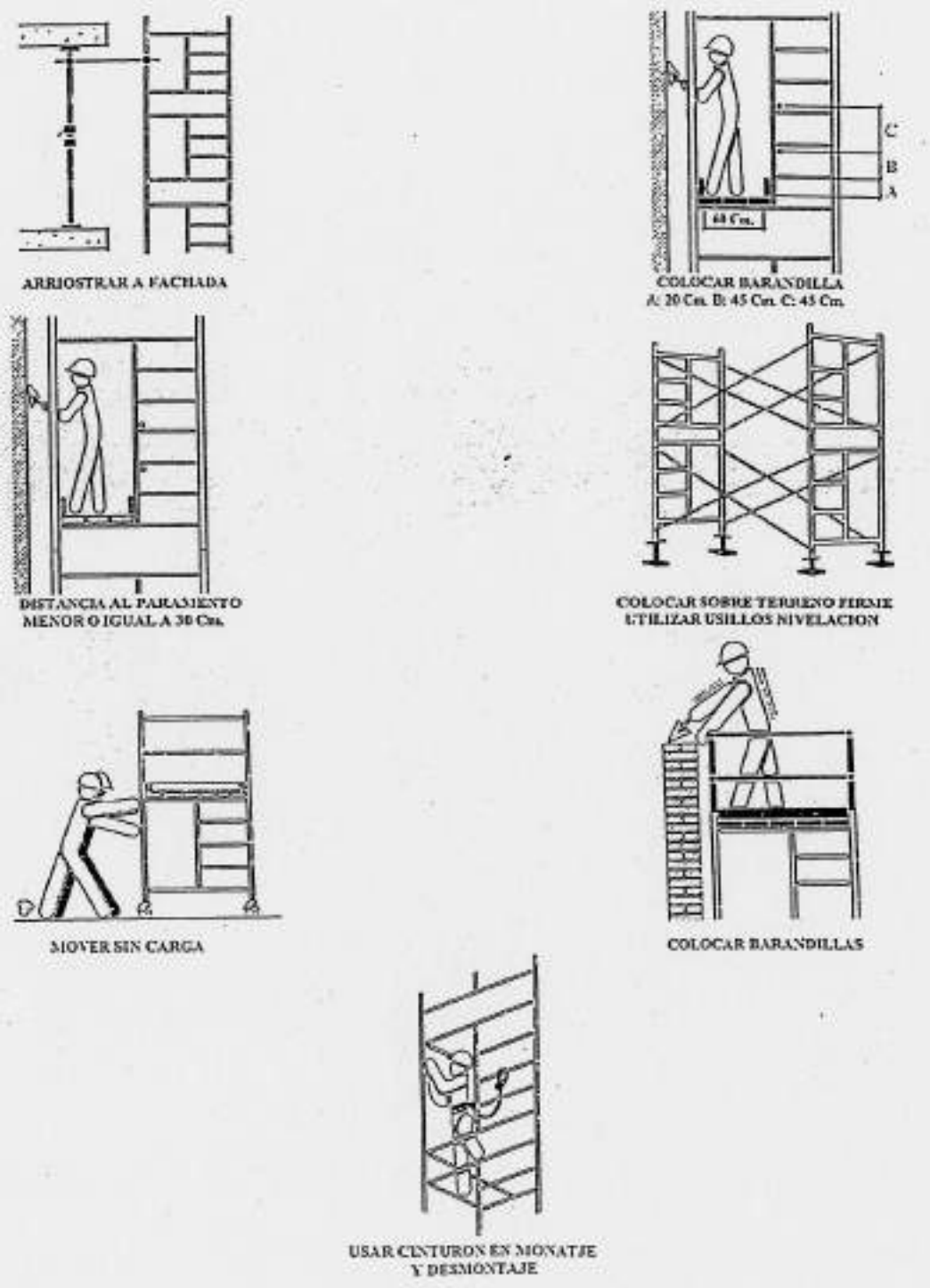


ALTRES ELEMENTS



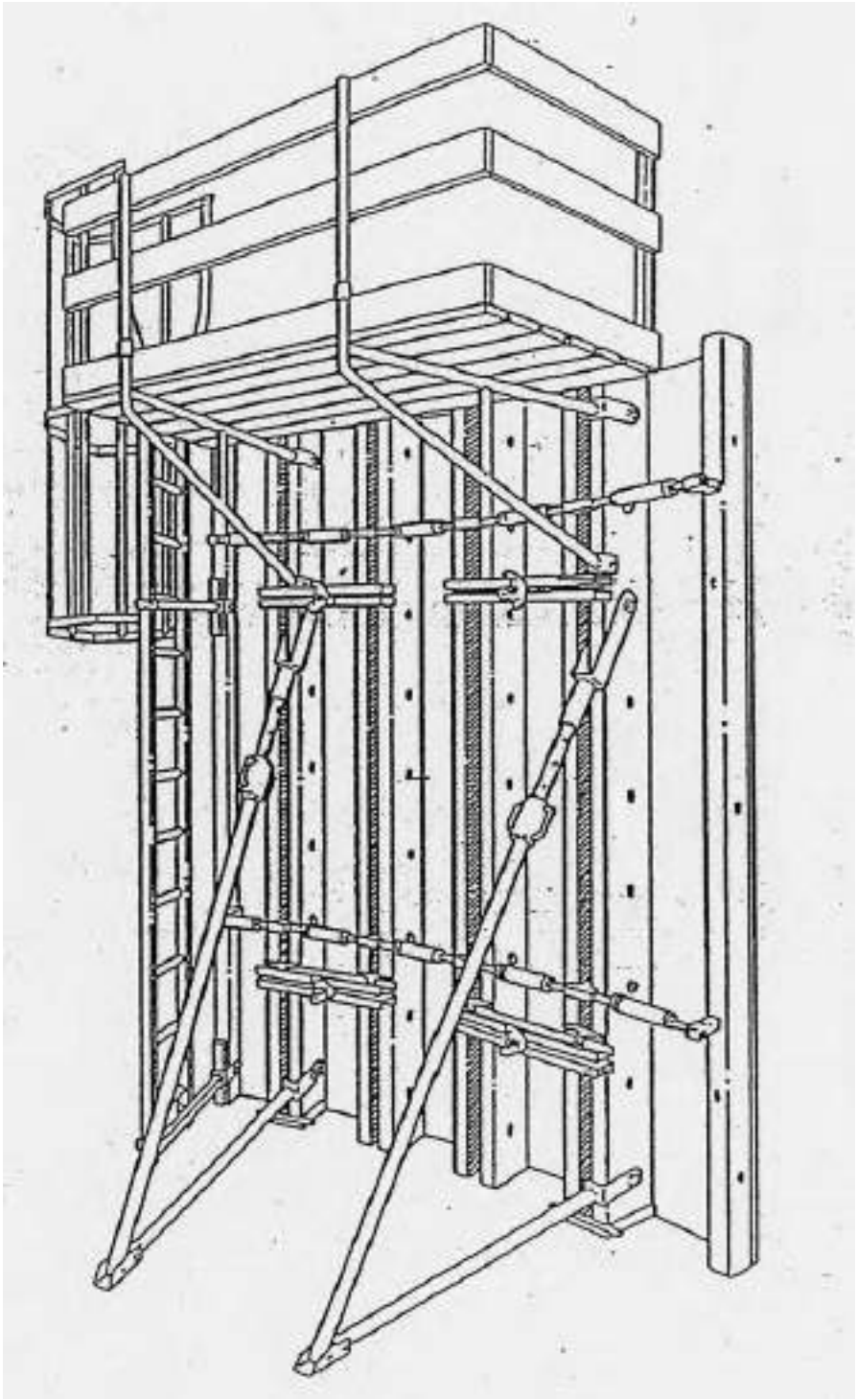
FITXA:	PC.03 – Bastides	Full:	2/2

BASTIDES TUBULARS

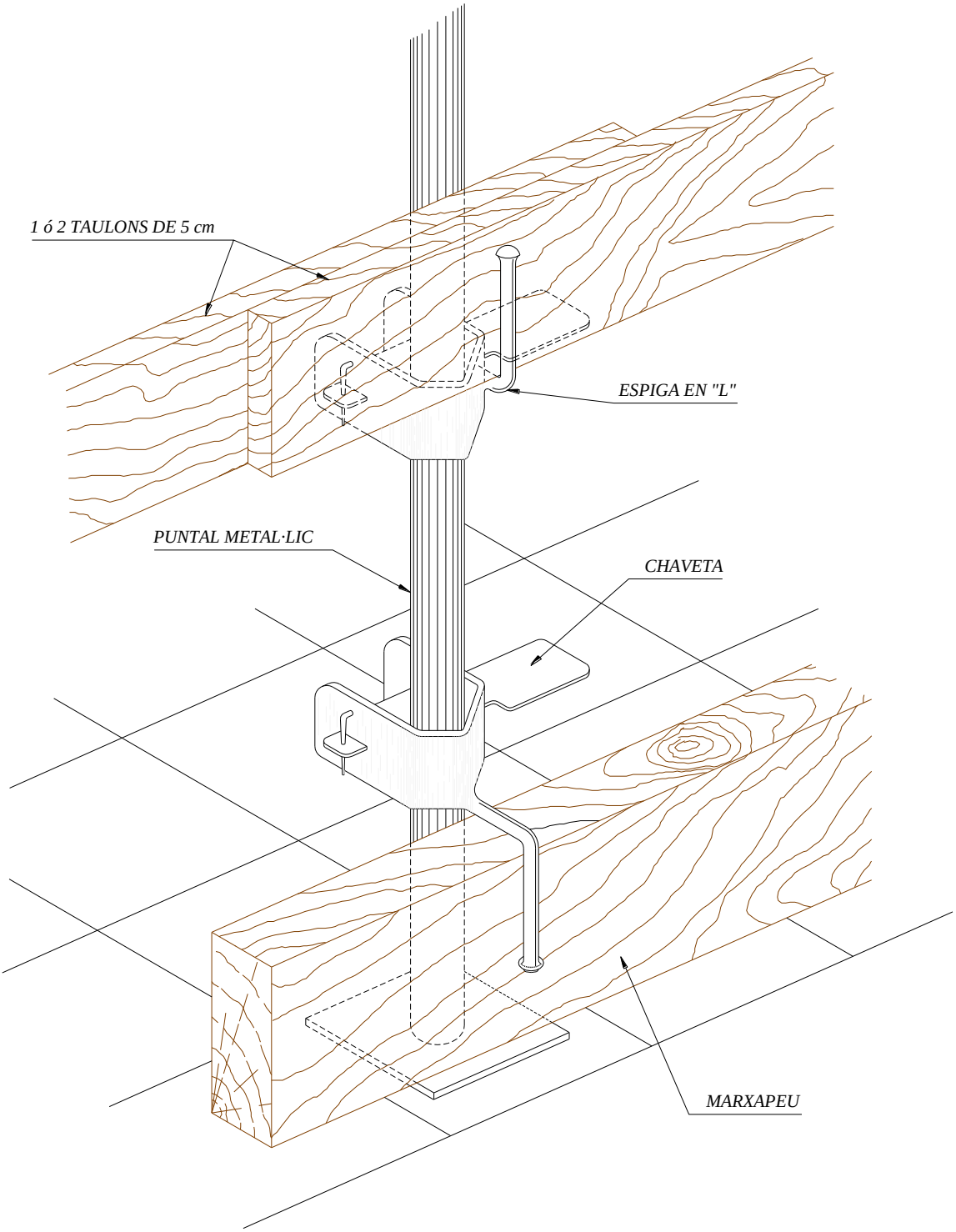


FITXA:	PC.04 – Plataformes de treball	Full:	1/1

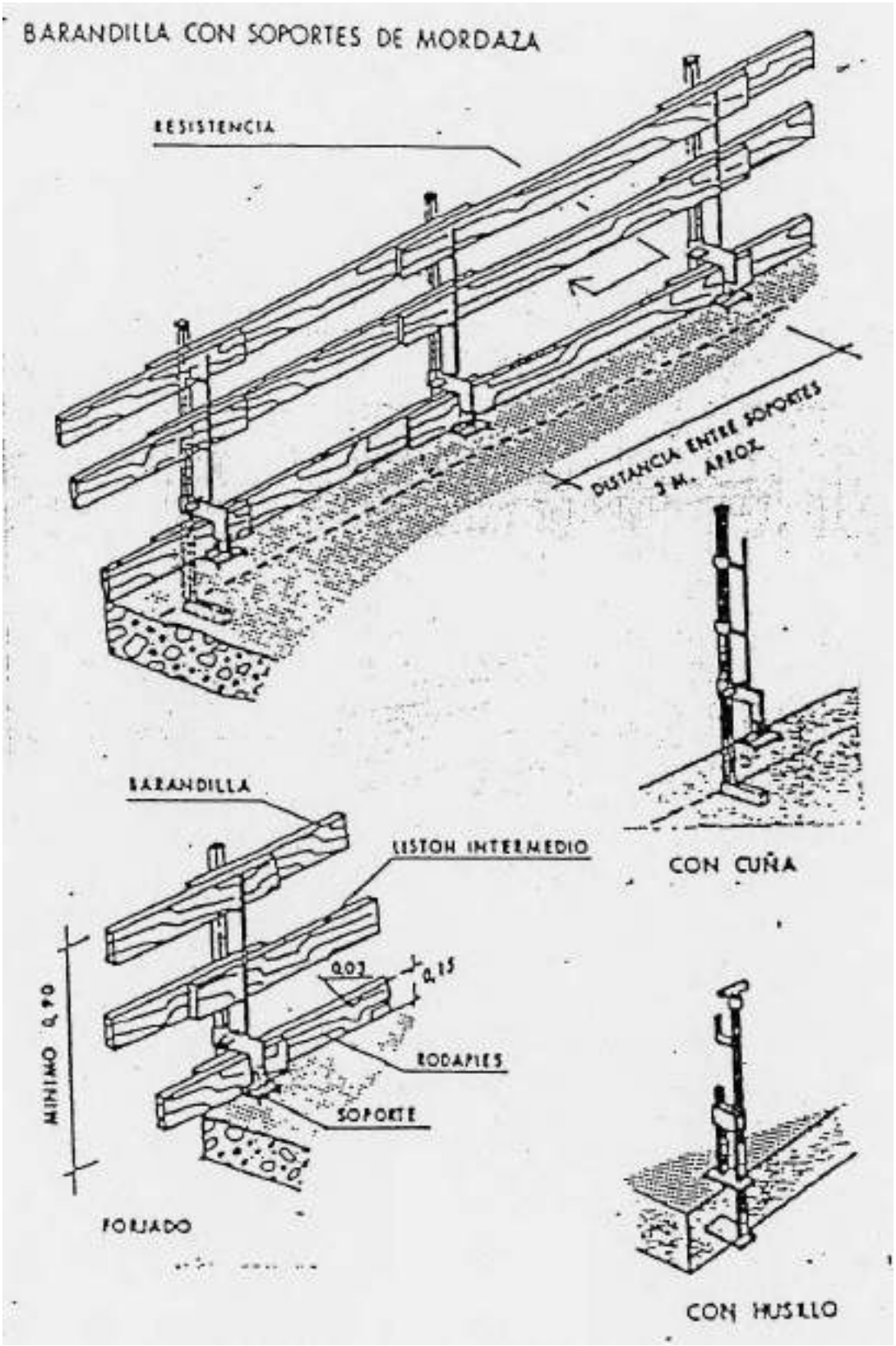
PLATAFORMES DE TREBALL, BARANES, ESCALES D'ACCÈS AMB CRIOLINA, INCORPORADES A L'ENCOFRAT



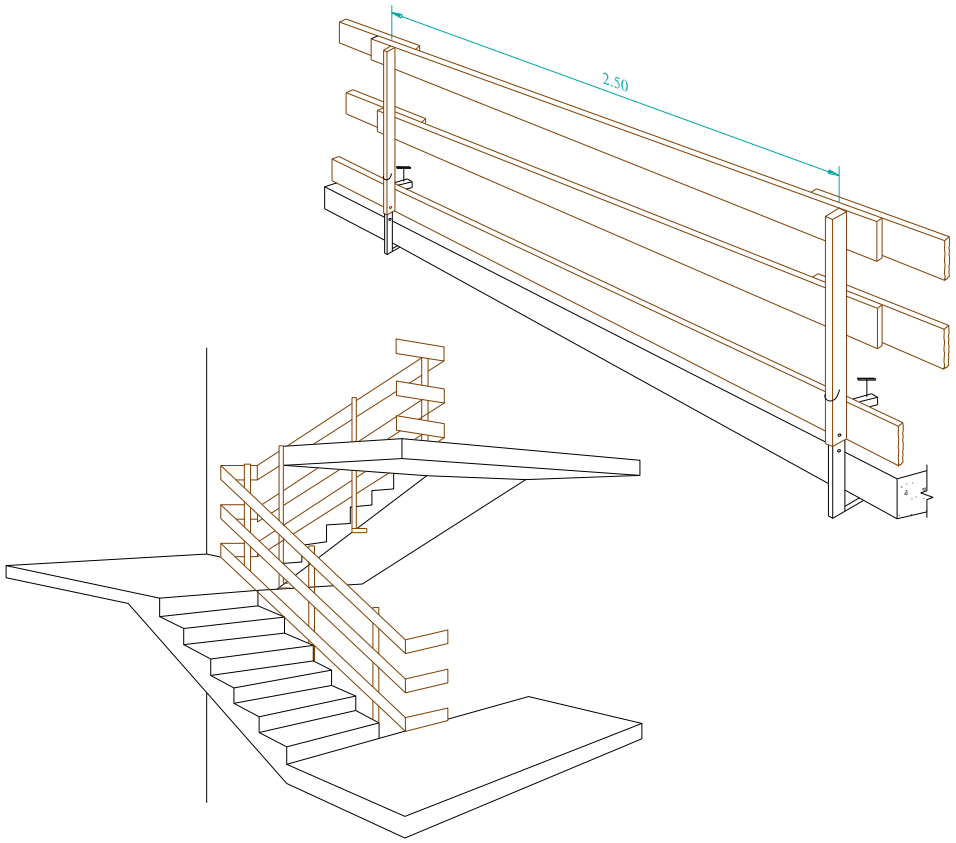
FITXA:	PC.05 – Detall barana de protecció	Full:	1/1

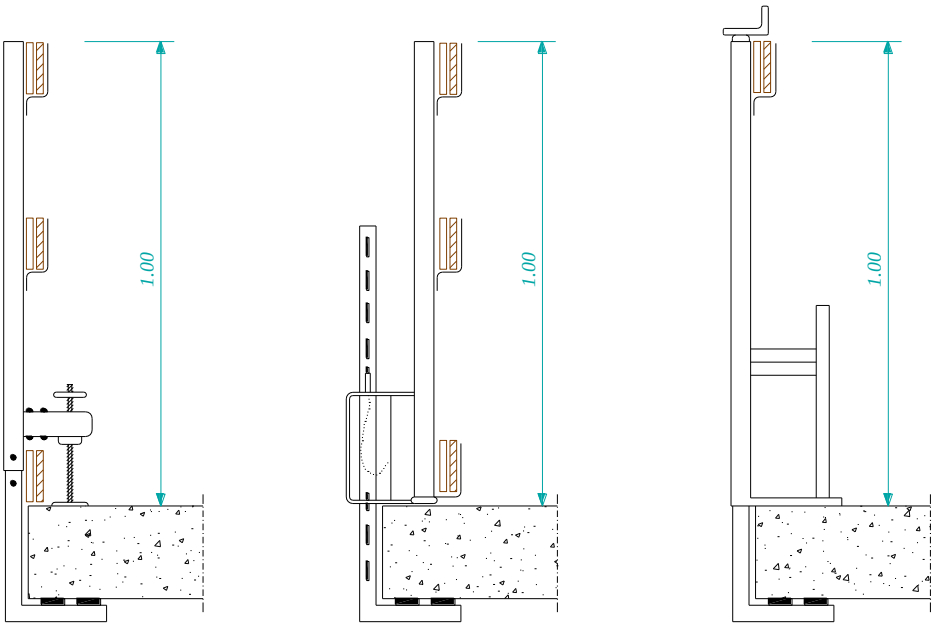


FITXA:	PC.06 – Barana amb suport tipus “mordaza”	Full:	1/1



FITXA:	PC.07 – Barana de tancament tipus “sargent”	Full:	1/1

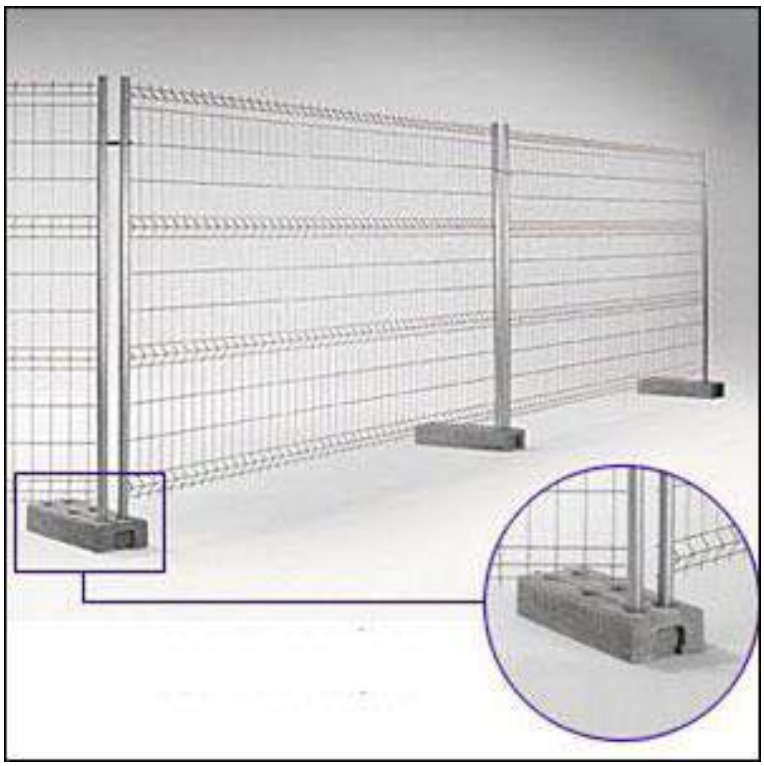




TIPO-1 *TIPO-2* *TIPO-2*

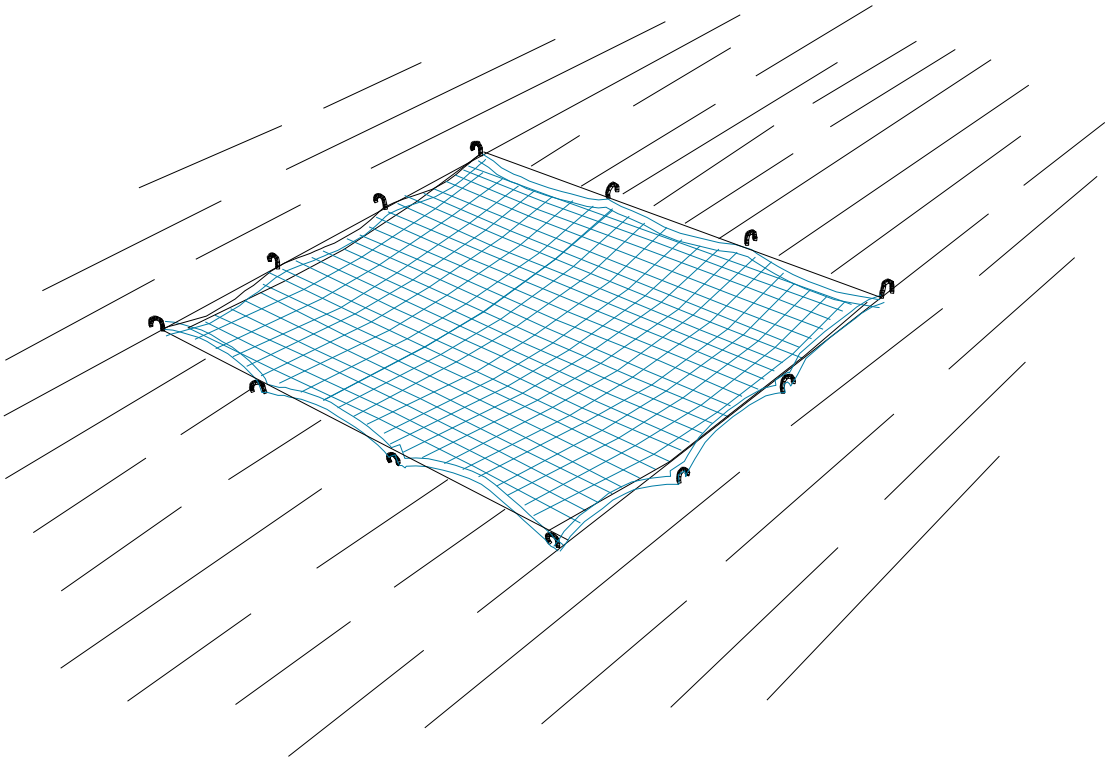
FITXA:	PC.08 – Tancament	Full:	1/1

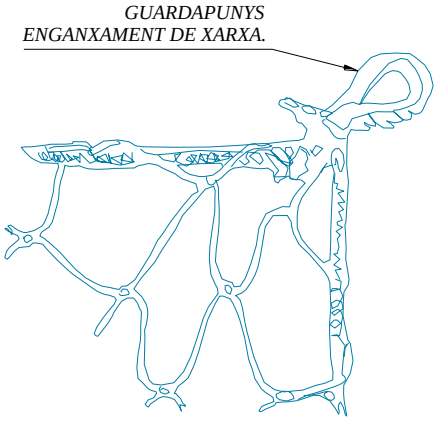
TANCA MOBIL AMB PALS METÀL·LICS i XARXA ELECTROSOLDADA

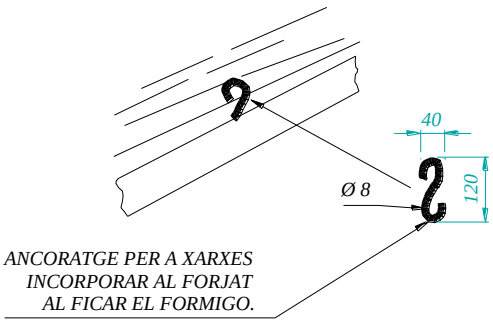


XARXA DE SIMPLE TORSIÓ

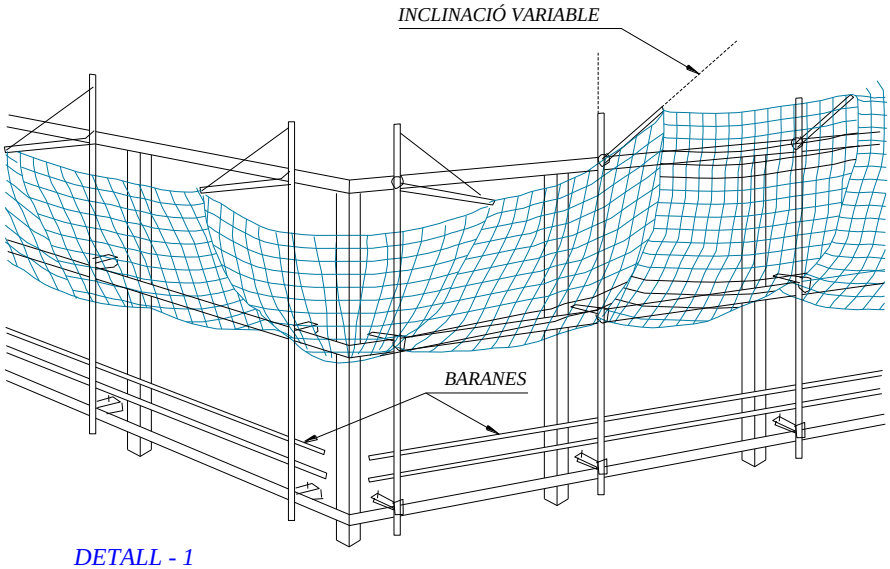
FITXA:	PC.09 – Protecció de buits verticals amb xarxa	Full:	1/1



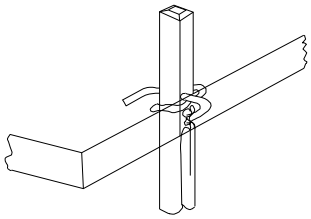




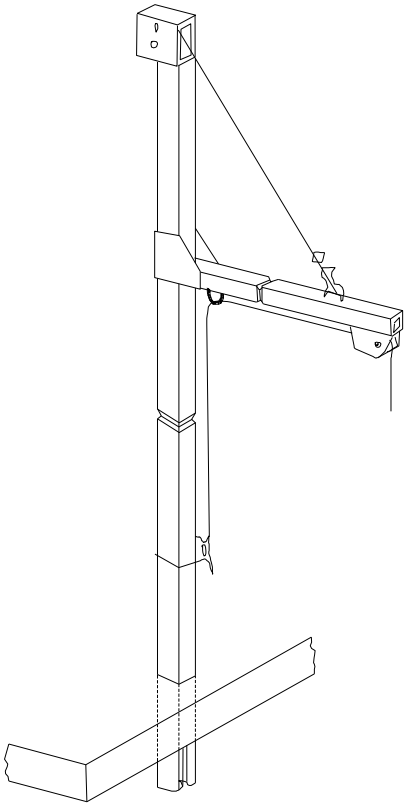
FITXA:	PC.10 – Protecció de buits horitzontals amb xarxa	Full:	1/2



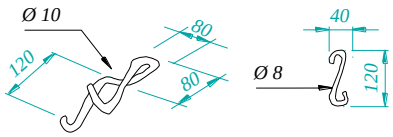
DETALL - 1



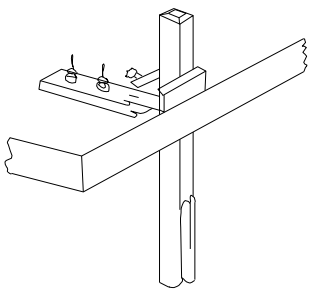
DETALL - 4



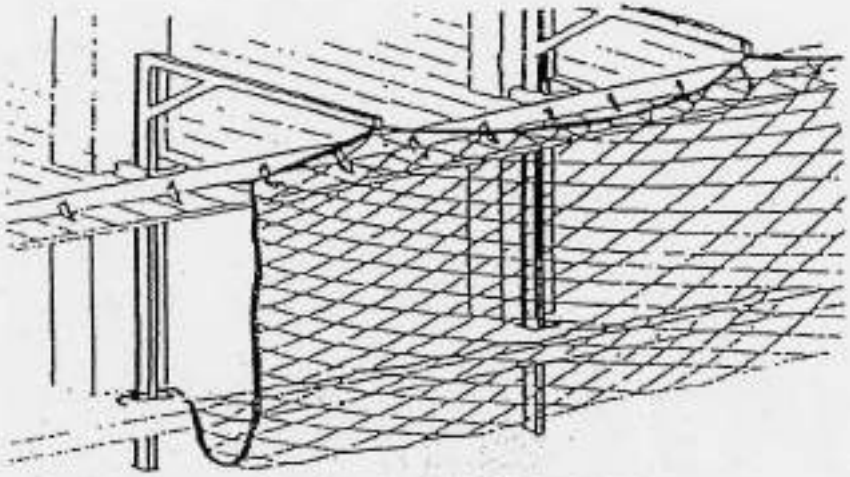
DETALL - 2



DETALL - 3



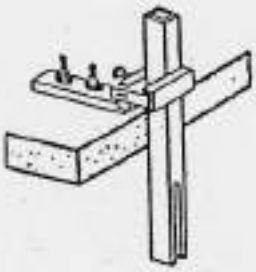
FITXA:	PC.10 – Protecció de buits horitzontals amb xarxa	Full:	2/2



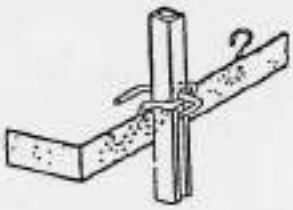
LA SEPARACIÓN MÁXIMA ENTRE HORCAS SERÁ DE 3 m.

PROCESO DE ELEVACION DE LAS REDES, A MEDIDA QUE SE TERMINAN LOS FORJADOS

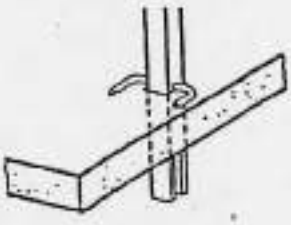
FORMAS DE ANCLAJE DE LOS PESCANTES METÁLICOS



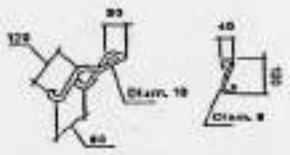
ANCLAJE MEDIANTE TORNILLOS



ANCLAJE MEDIANTE OMEGA EMBEBIDA AL HORMIGON

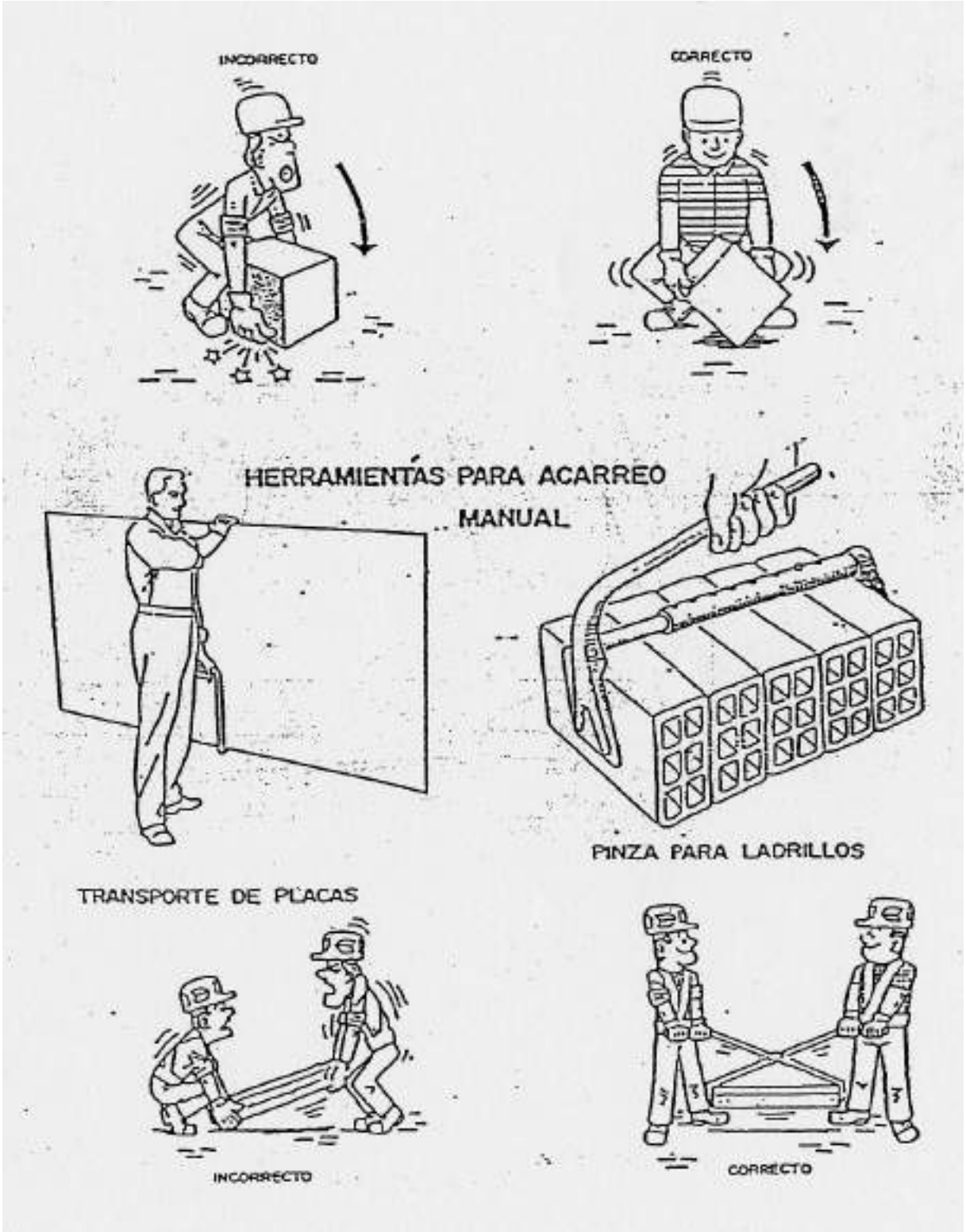


ANCLAJE MEDIANTE AGUJERO PASANTE EN EL FORJADO

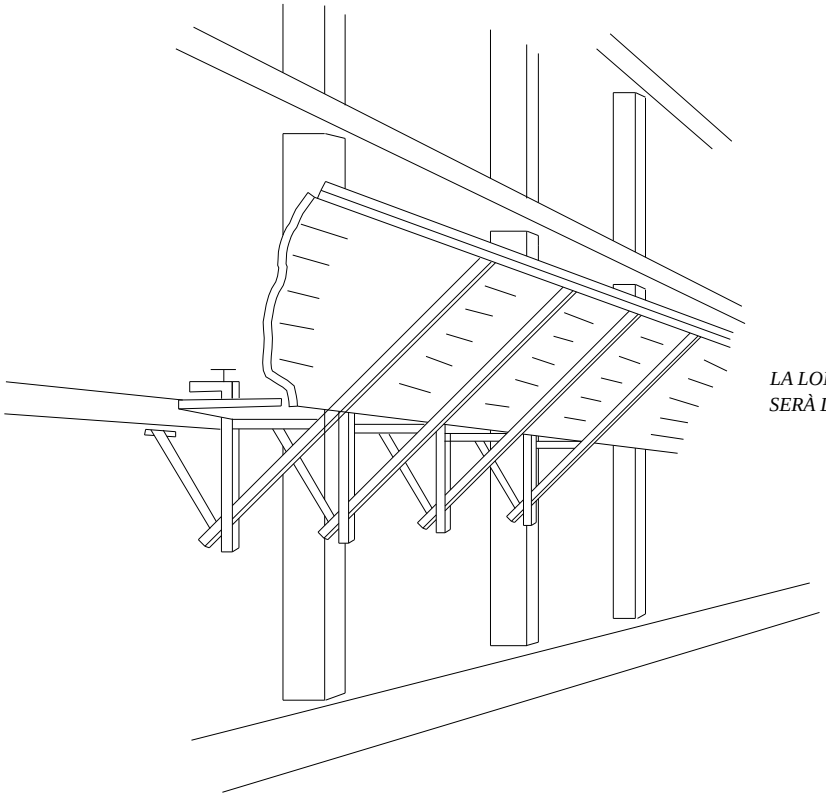


DETALLE ANCLAJES, COLOCAR UN GANCHO DE SUJECIÓN CADA METRO LINEAL

FITXA:	PC.11 – Correcció postural per al transport de carregues	Full:	1/1

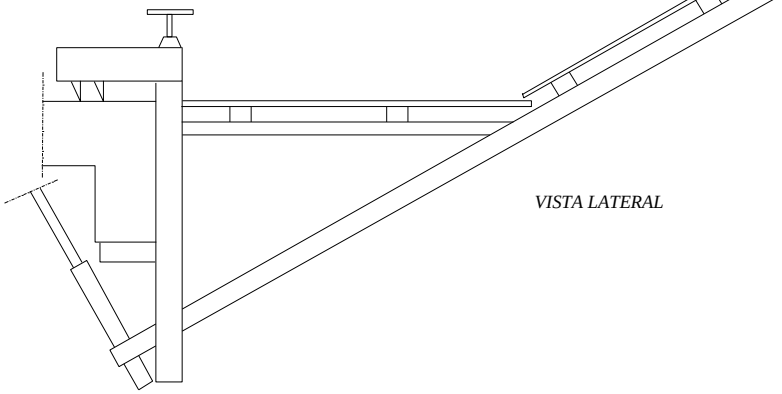


FITXA:	PC.12 – Marquesina de seguretat	**Full:**	1/1



LA LONGITUT DEL VOLADIU SERÀ DE 2.50 m

ES RECOMANA UNA SEPARACIÓ ENTRE MORDASSES DE 2 m MÀXIM
ELS TAULONS ES MUNTARAN SALTEJATS ENCAVALCATS UNS AMB ELS ALTRES

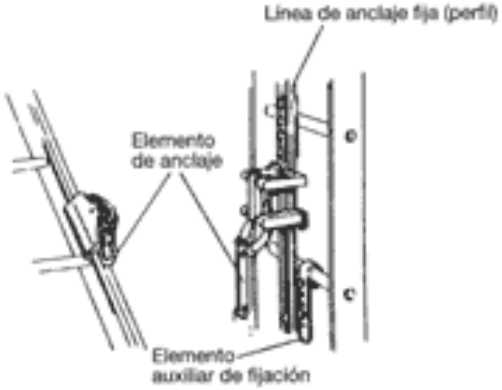


VISTA LATERAL

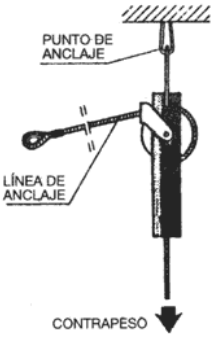
FITXA:	PC.13 – Dispositius anticaigudes	Full:	1/2

LLISCANT

LLISCANT

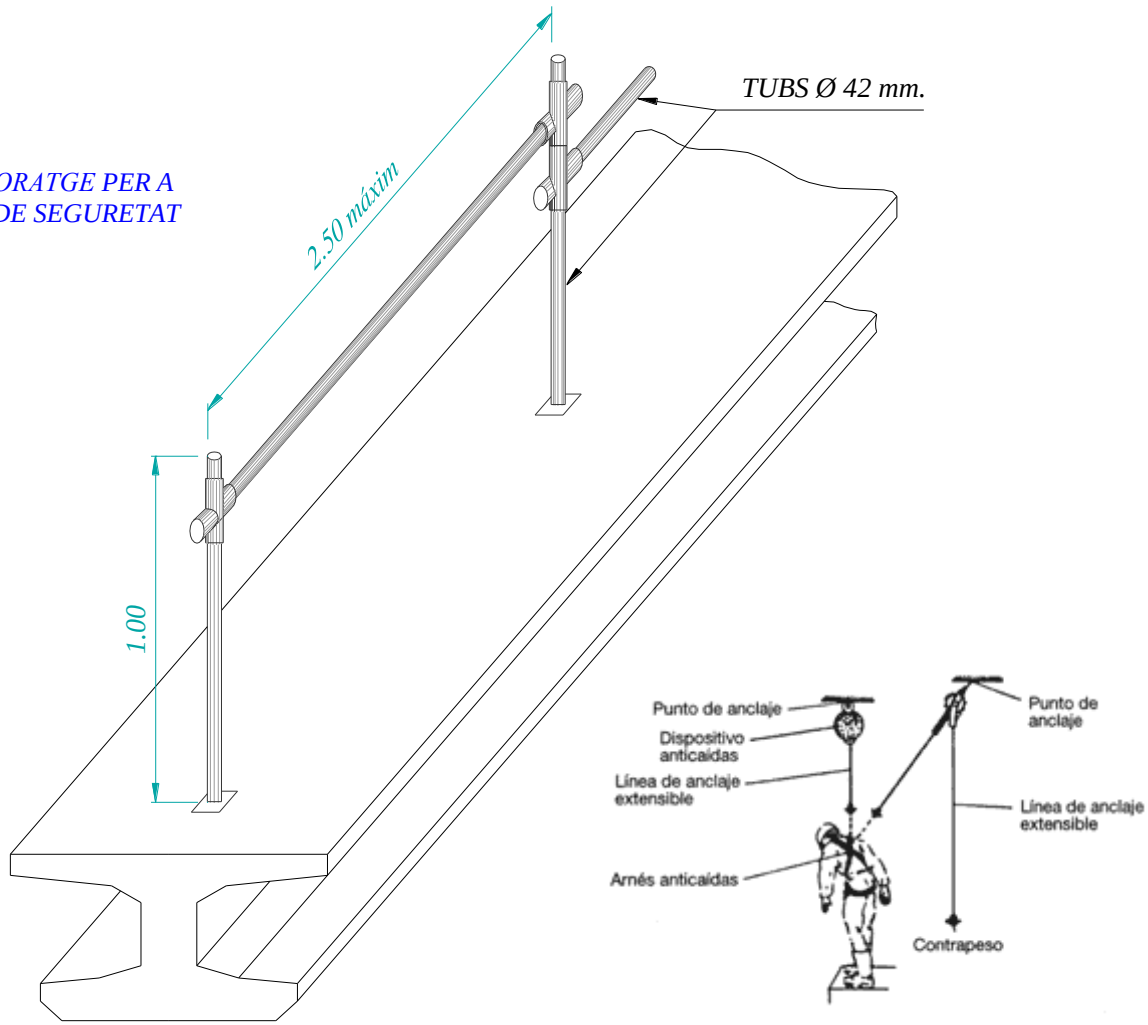


DE CONTRAPES

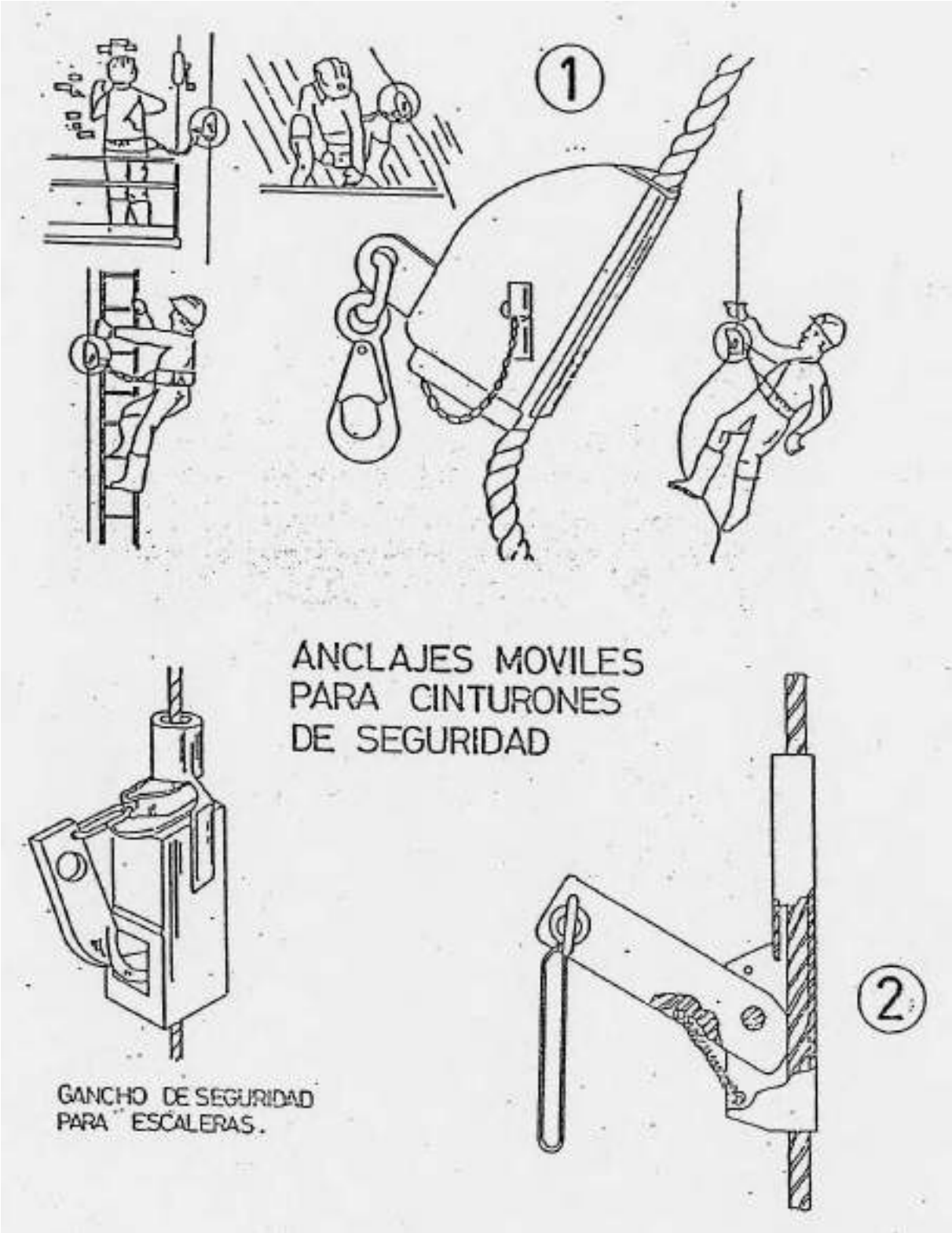


DE BLOQUEIG

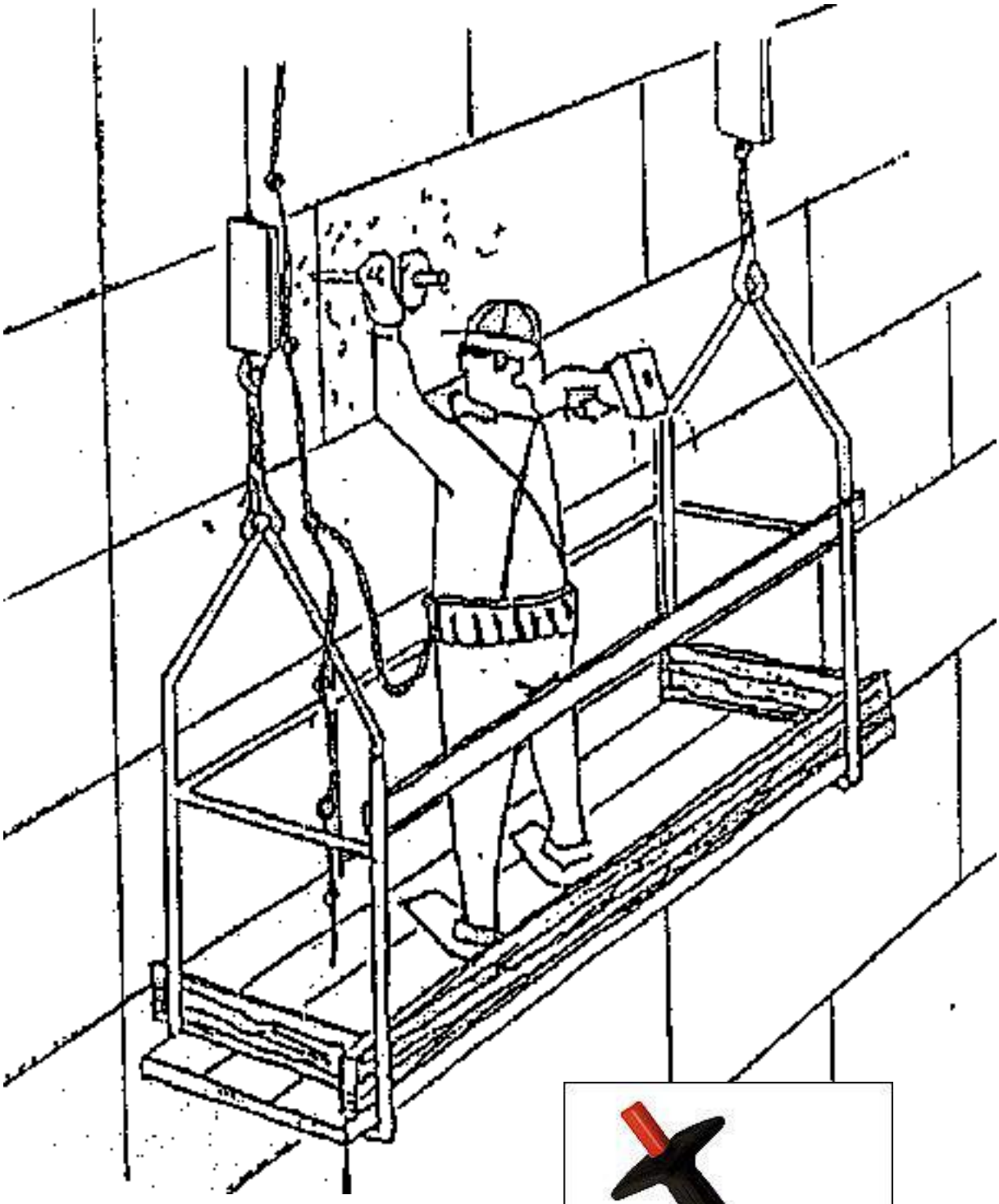
LÍNIA D'ANCORATGE PER A CINTURONS DE SEGURETAT



FITXA:	PC.13 – Dispositius anticaigudes	Full:	2/2



FITXA:	PC.14 – Protector de mans en cisellat manual	Full:	1/1



FITXA:	PC.15 – Plataformes elevadores “gasoil”	Full:	1/1

Tipus “TISORES”

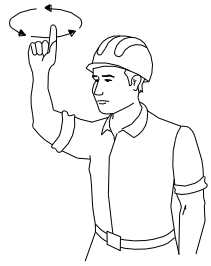
Tipus “ARTICULADES”

FITXA:	PC.16 – Codi de senyals de maniobres	**Full:**	1/1

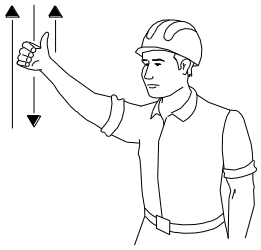
Si es vol que no hagin confusions perilloses quan el maquinista o enganxador cambien de una maquina a unaltra i amb major raó d'un taller a un altre. Es necssari que tothom parli el mateix idioma i mani amb les mateixes senyals.

Res mijor que seguir els moviments que per cada operació s'inserten a continuació

1 *AIXECAR LA CARREGA*

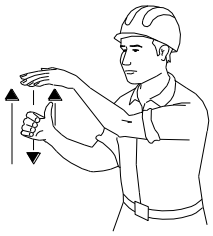


2 *AIXECAR L'AGULLÓ O PLOMA*

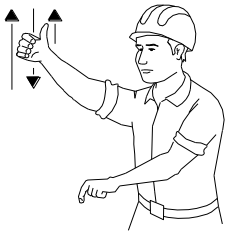


3 *AIXECAR LA CARREGA LENTAMENT*

4 *AIXECAR L'AGULLÓ O PLOMA LENTAMENT*



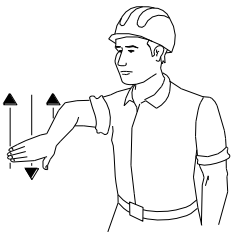
5 *AIXECAR L'AGULLÓ O PLOMA I BAIXAR LA CARREGA*



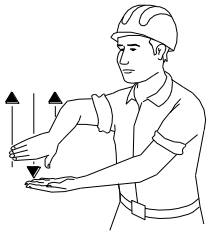
6 *BAIXAR LA CARREGA*

7 *BAIXAR LA CARREGA LENTAMENT*

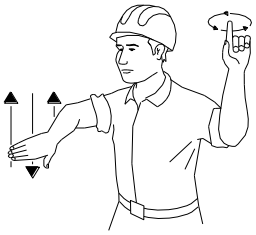
8 *BAIXAR L'AGULLÓ O PLOMA*



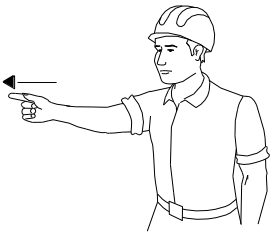
9 *AIXECAR L'AGULLÓ O PLOMA LENTAMENT*



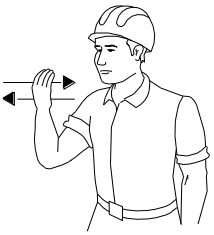
10 *BAIXAR L'AGULLÓ O PLOMA I AIXECAR LA CARREGA*



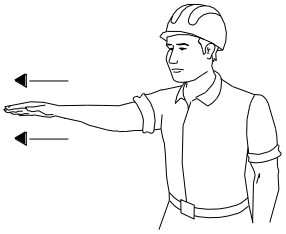
11 *GIRAR EL AGULLÓ EN LA DIRECCIÓ INDICADA PEL DIT*



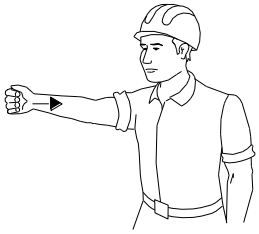
12 *AVANÇAR EN LA DIRECCIÓ INDICADA PEL SENYALISTA*



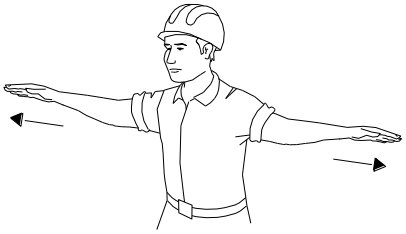
13 *TREURE LA PLOMA*



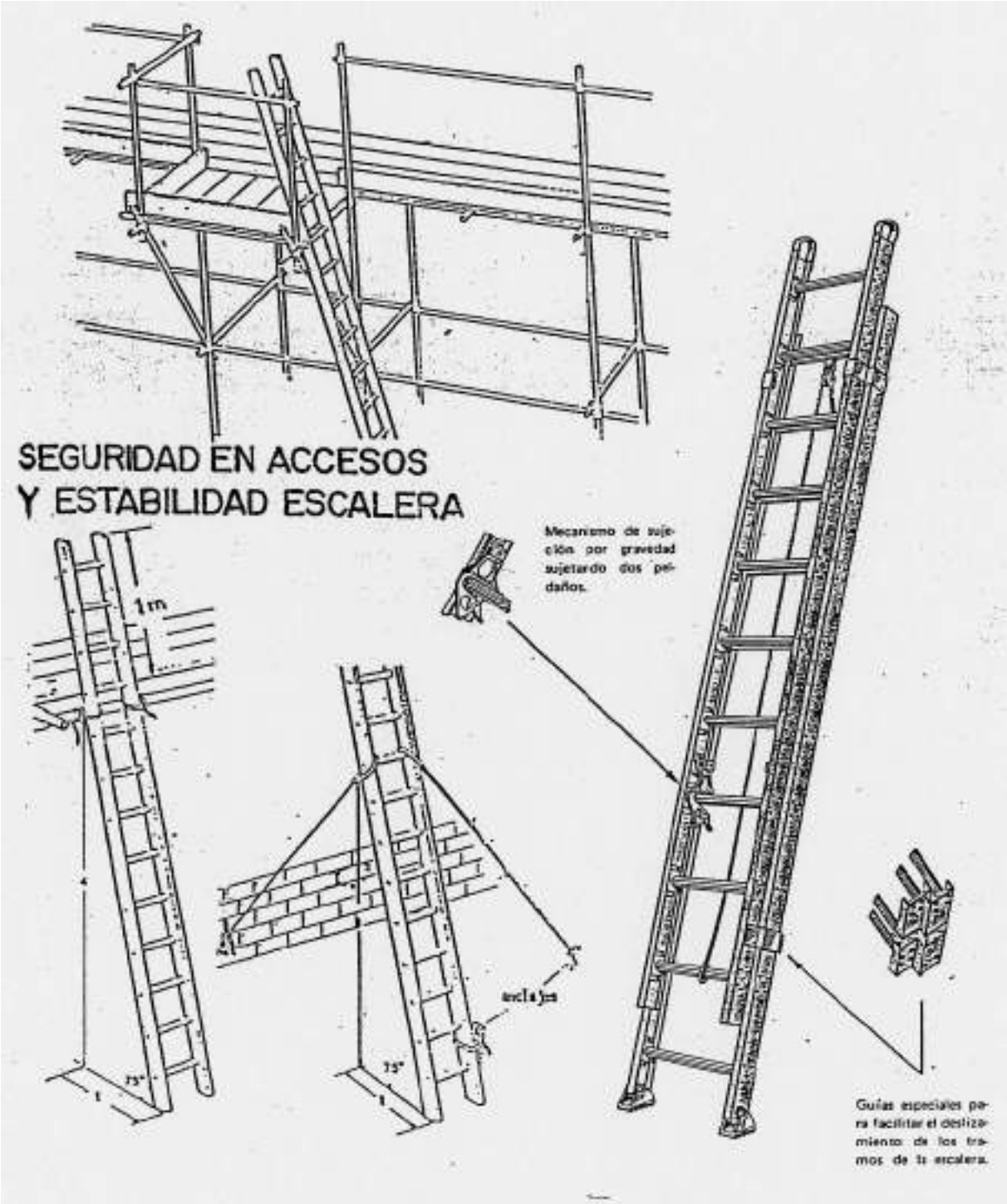
14 *FICAR LA PLOMA*



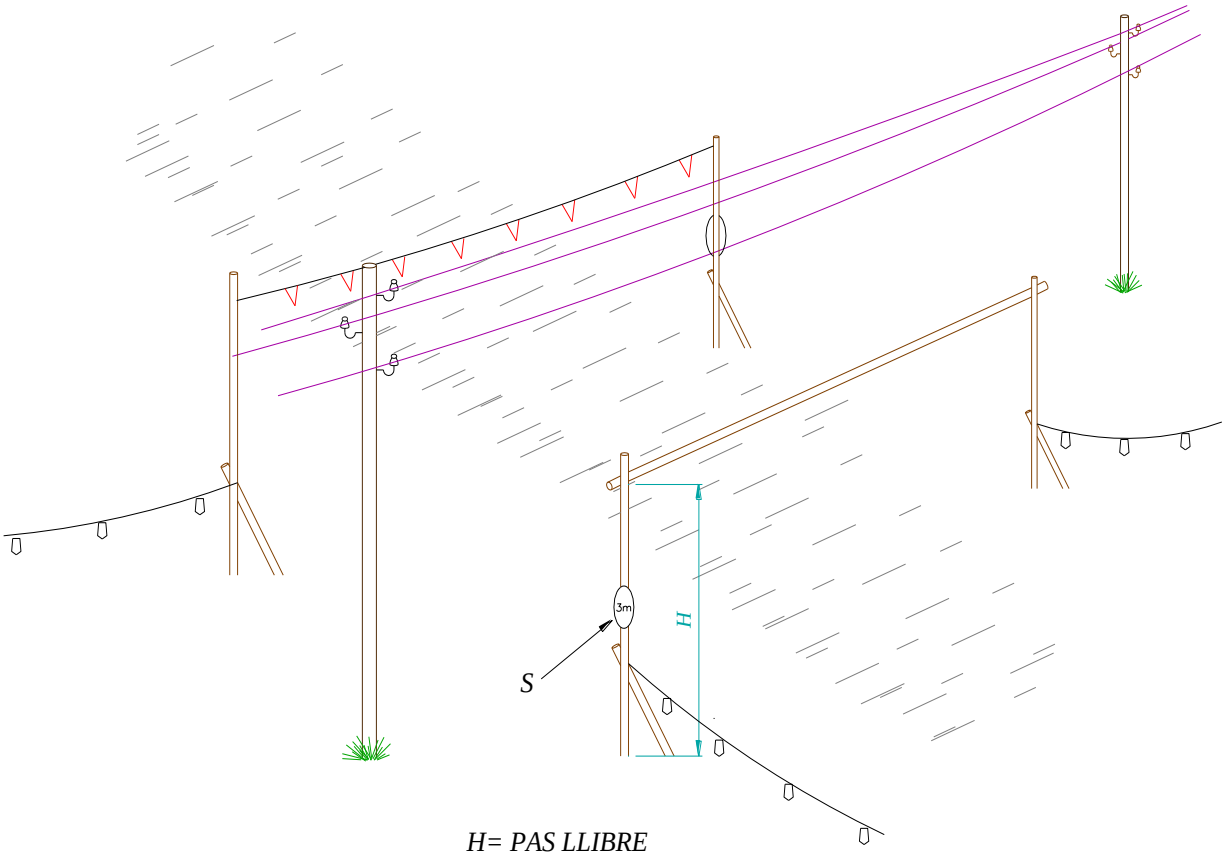
15 *PARAR*



FITXA:	PC.17 – Seguretat en accessos i estabilitat escala	Full:	1/1

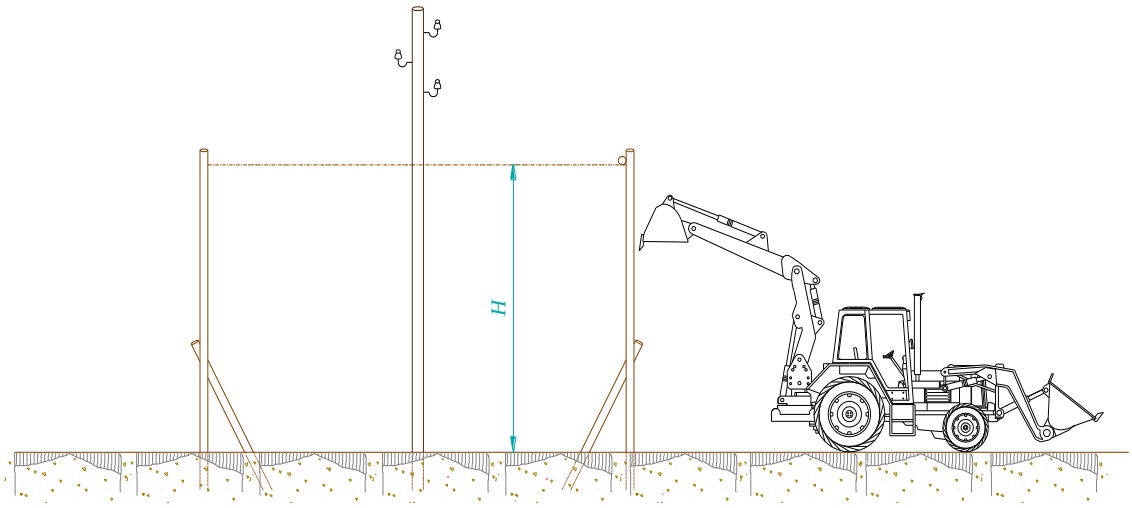


FITXA:	PC.18 – Pòrtic d'abalisament de línies elèctriques aèries	Full:	1/1

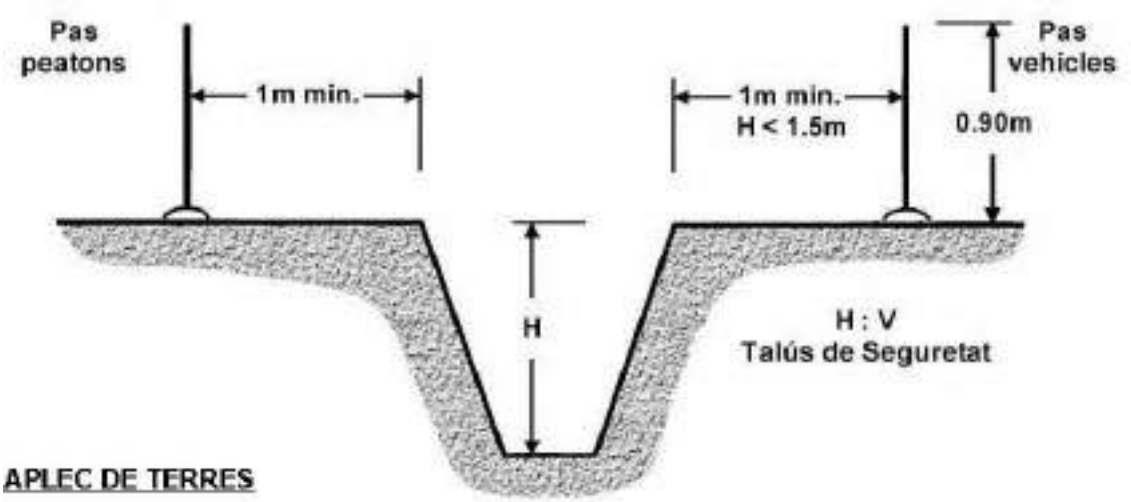


H= PAS LLIBRE

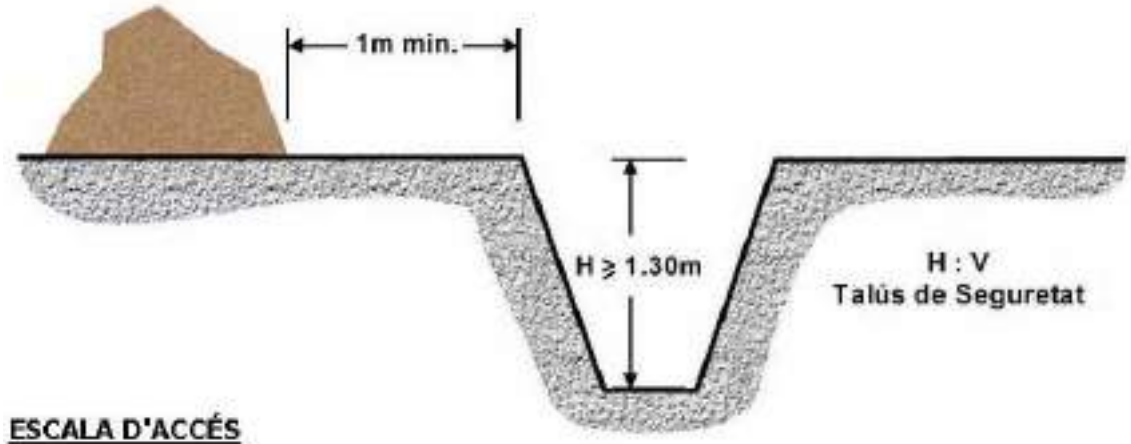
S= SENYAL D'ALÇADA MÀXIMA



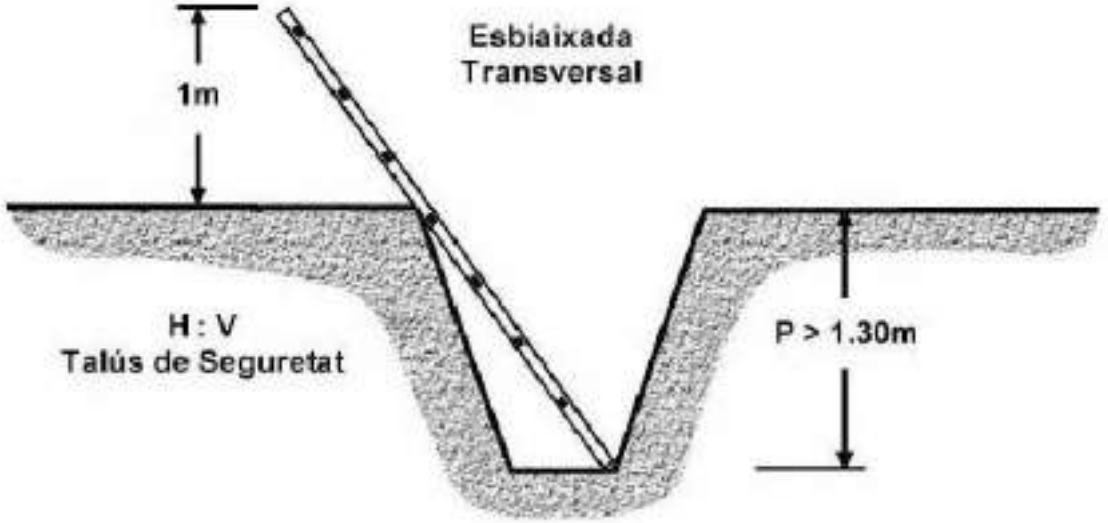
FITXA:	PC.19 – Tanques de protecció per a rases	Full:	1/1



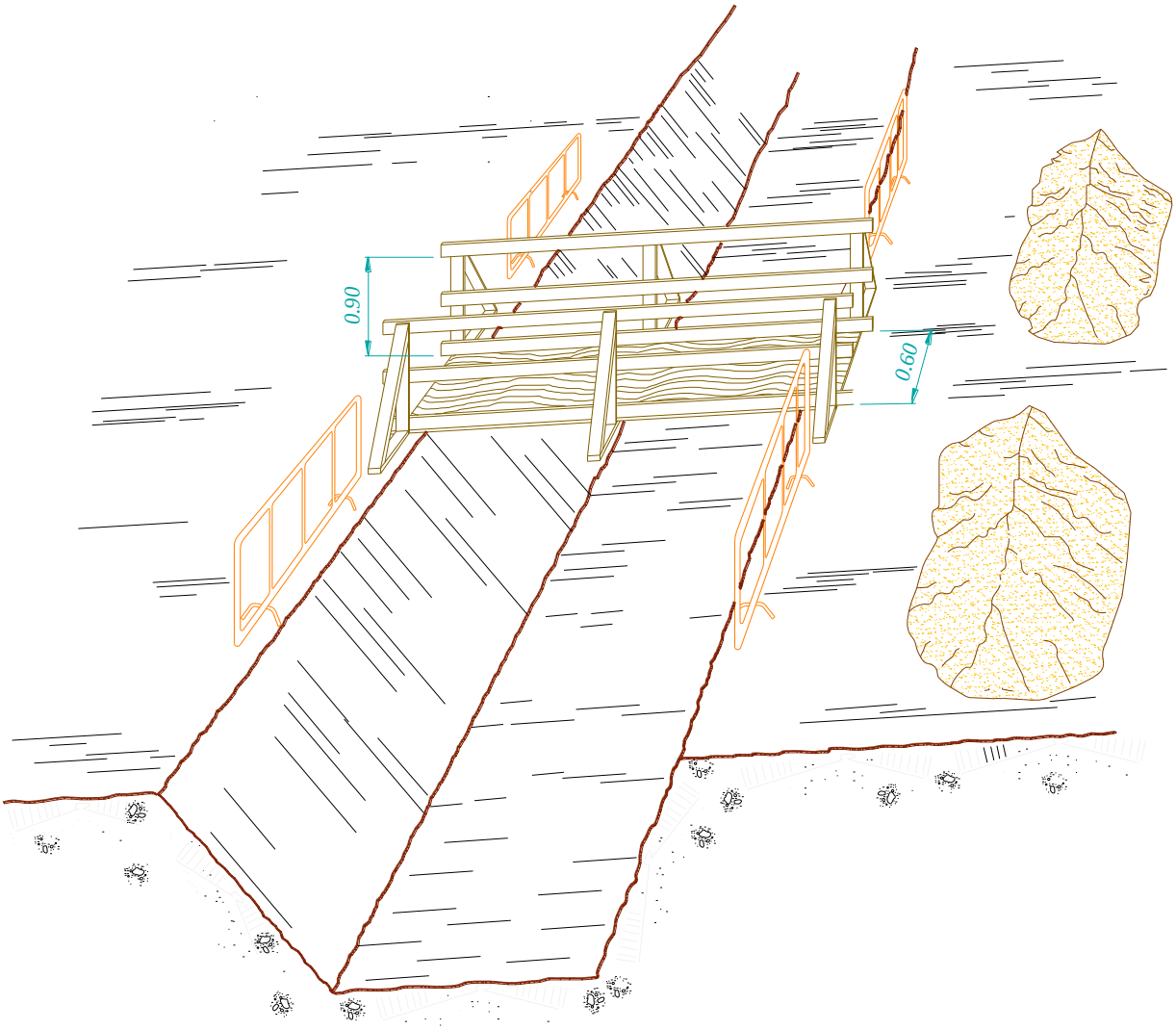
APLEC DE TERRES



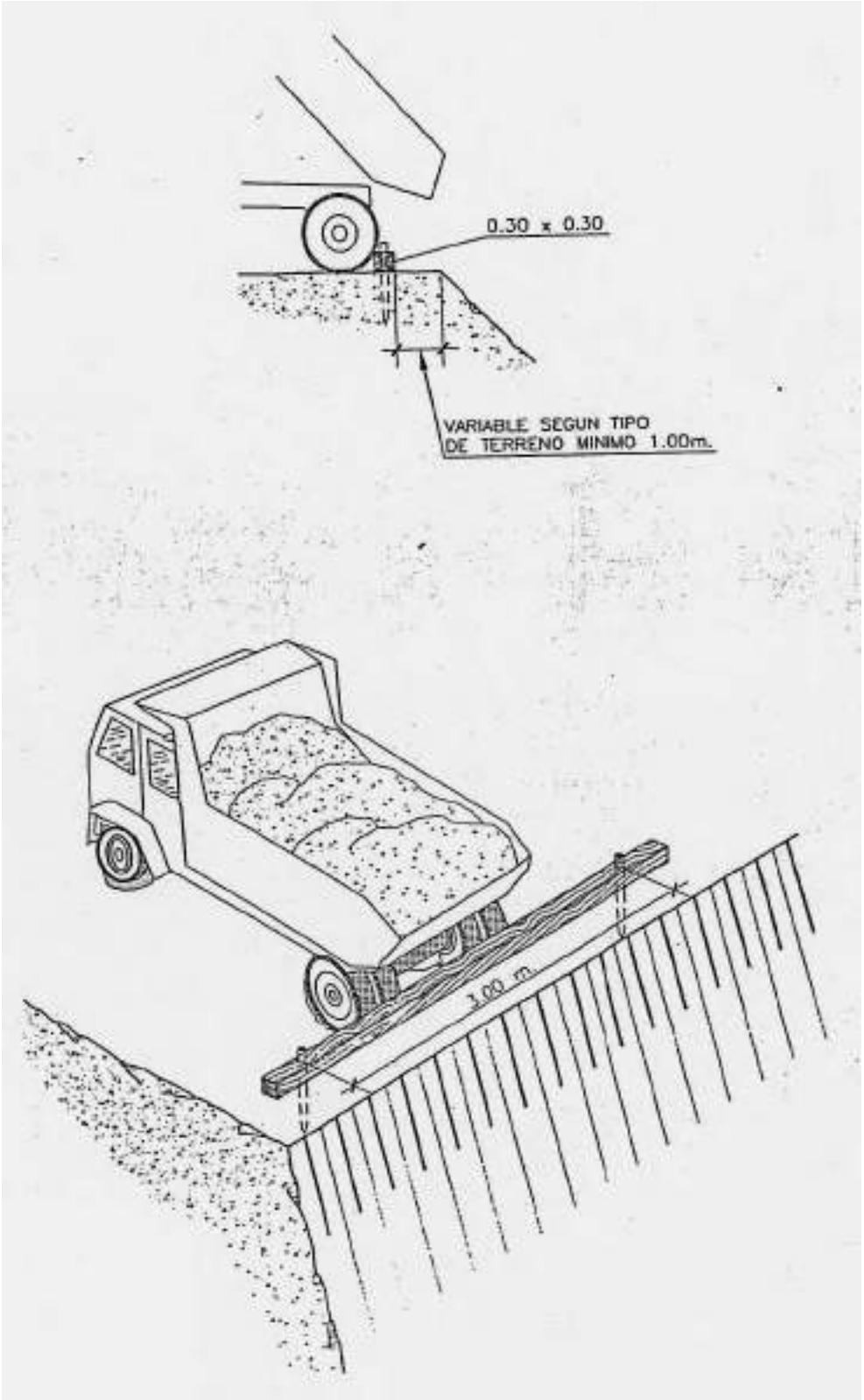
ESCALA D'ACCÉS



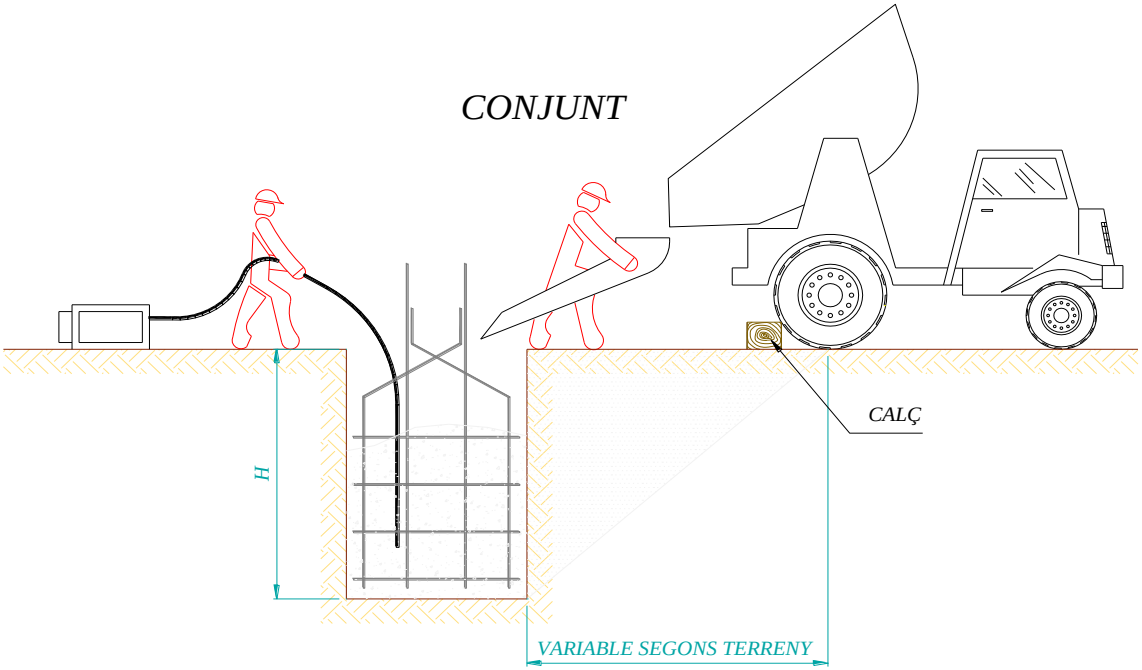
FITXA:	PC.20 – Protecció en rases	Full:	1/1

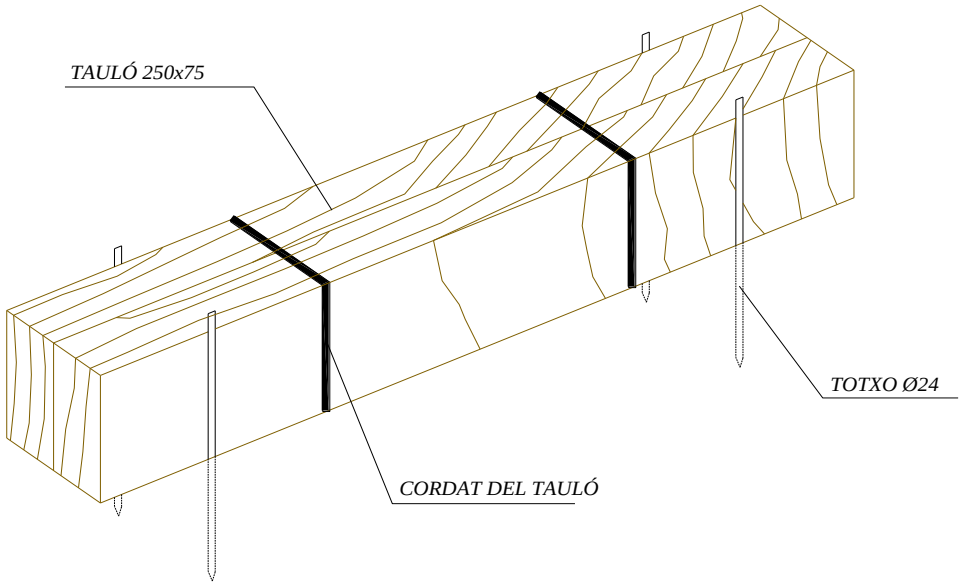


FITXA:	PC.21 – Calç per a vehicles automòbils	**Full:**	1/1

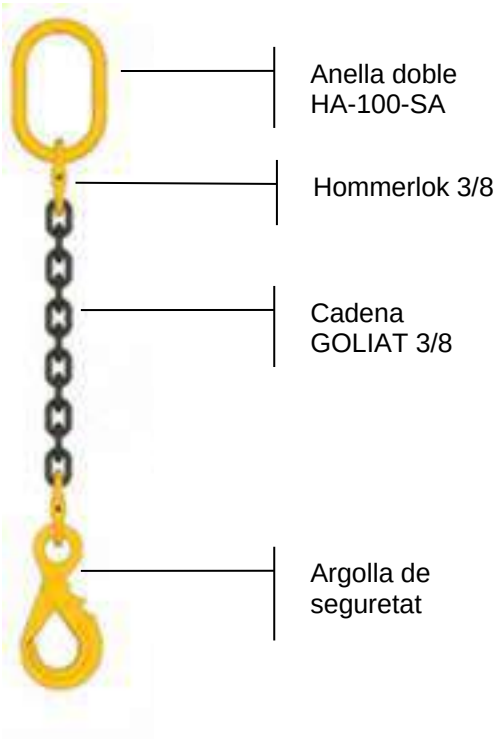


FITXA:	PC.22 – Formigonat per vessament directe en rases o fonaments	Full:	1/1



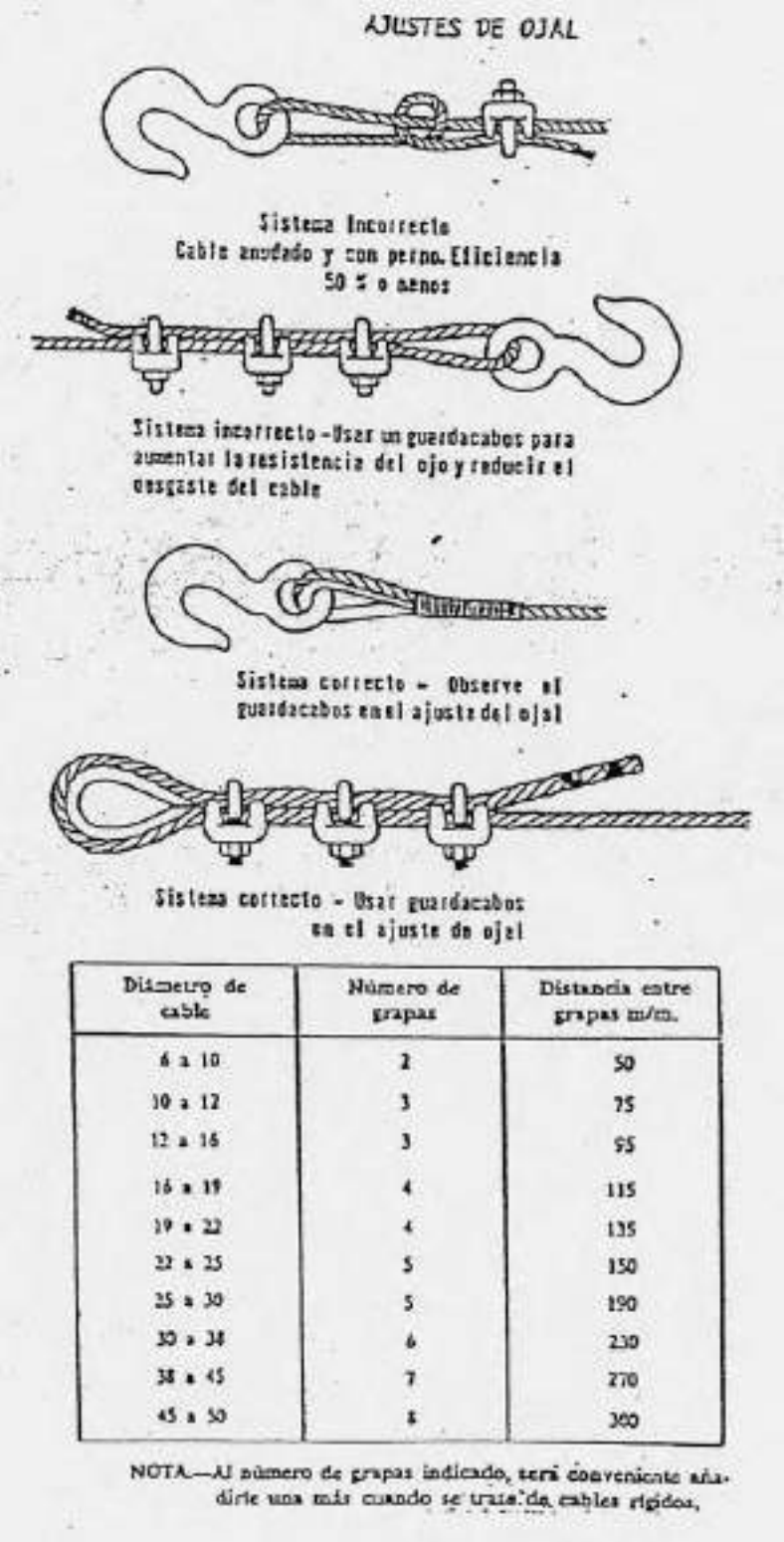


FITXA:	PC.23 – Eslinga	Full:	1/1



FITXA:	PC.24 – Gasses amb grapes	Full:	1/1

GASSES AMB GRAPES

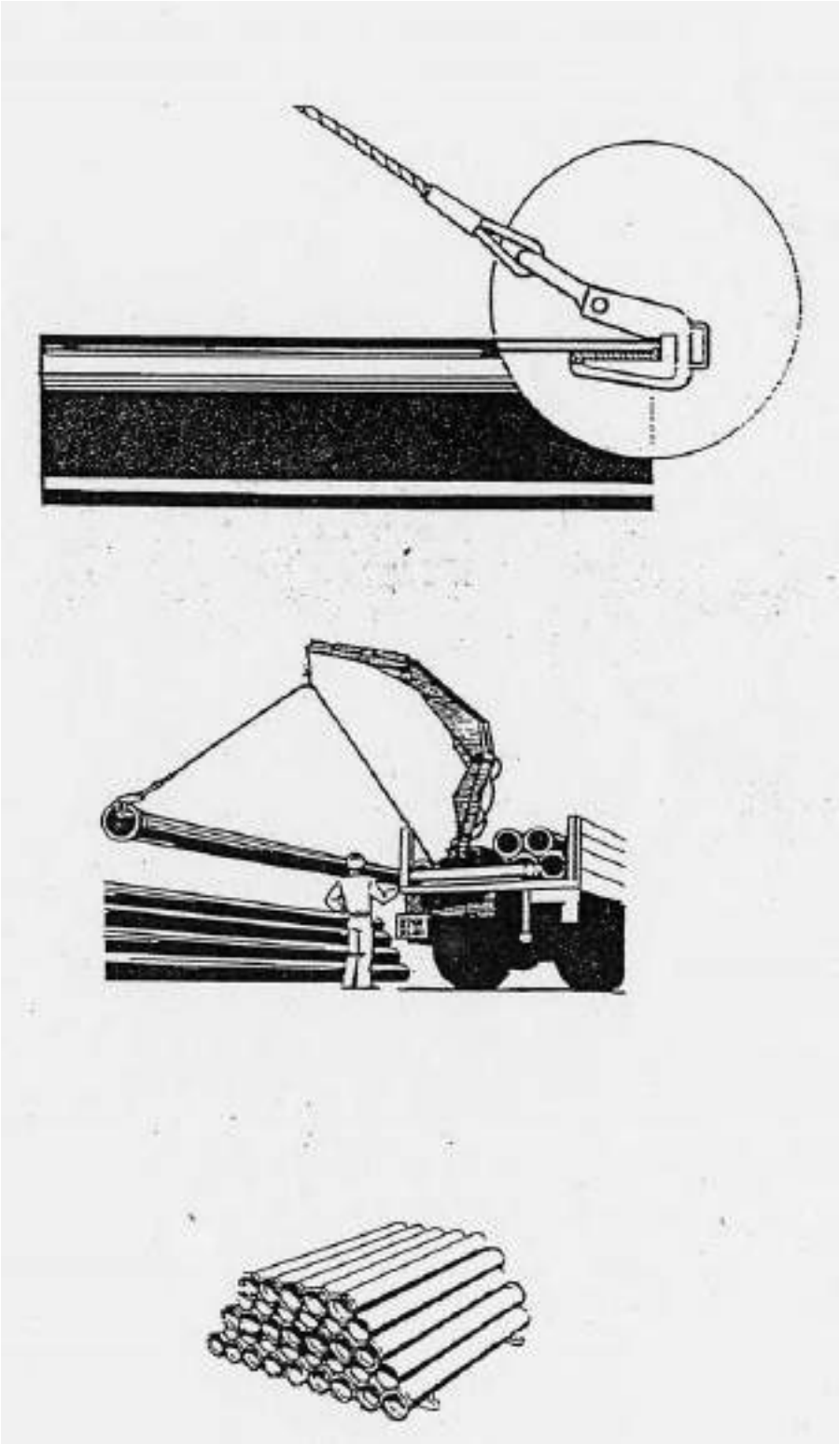


Diámetro de cable	Número de grapas	Distancia entre grapas m/m.
6 a 10	2	50
10 a 12	3	75
12 a 16	3	95
16 a 19	4	115
19 a 22	4	135
22 a 25	5	150
25 a 30	5	190
30 a 38	6	230
38 a 45	7	270
45 a 50	8	300

NOTA—Al número de grapas indicado, será conveniente añadirle una más cuando se trate de cables rígidos.

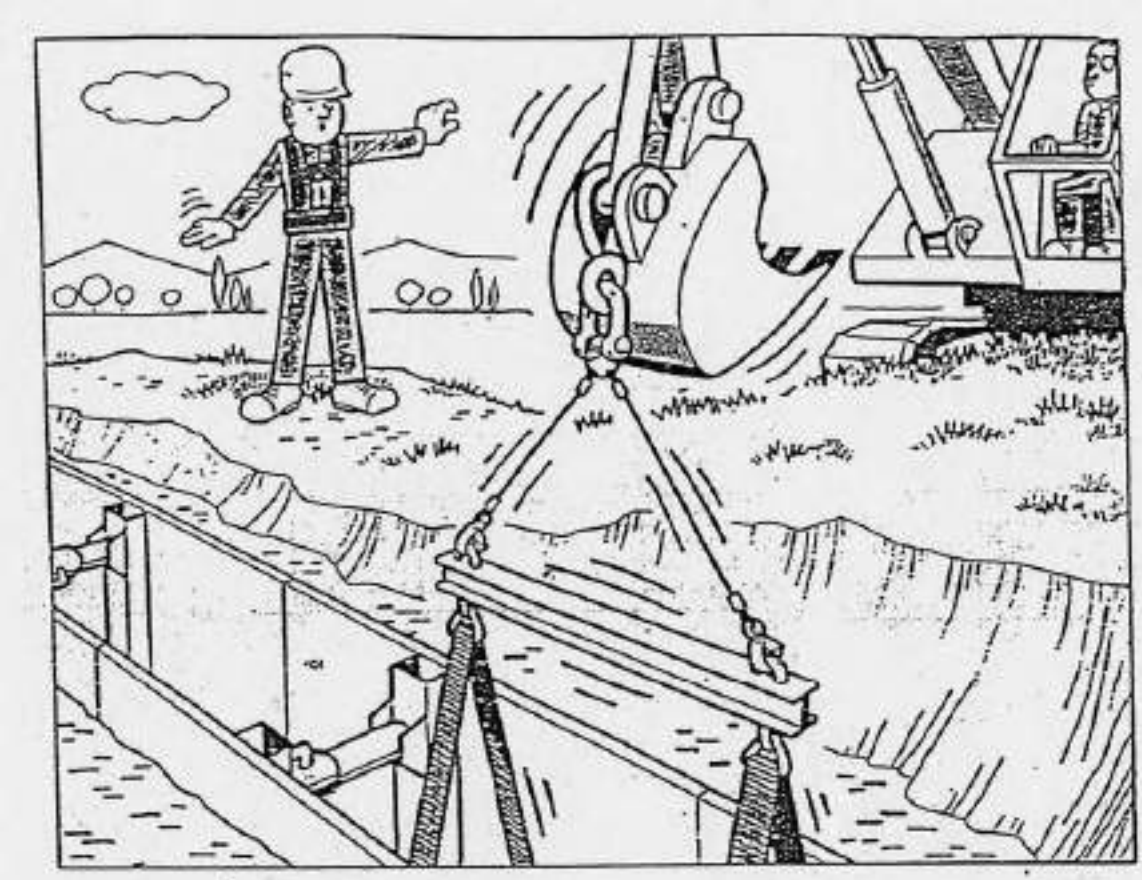
FITXA:	PC.25 – Transport de tubs	Full:	1/1

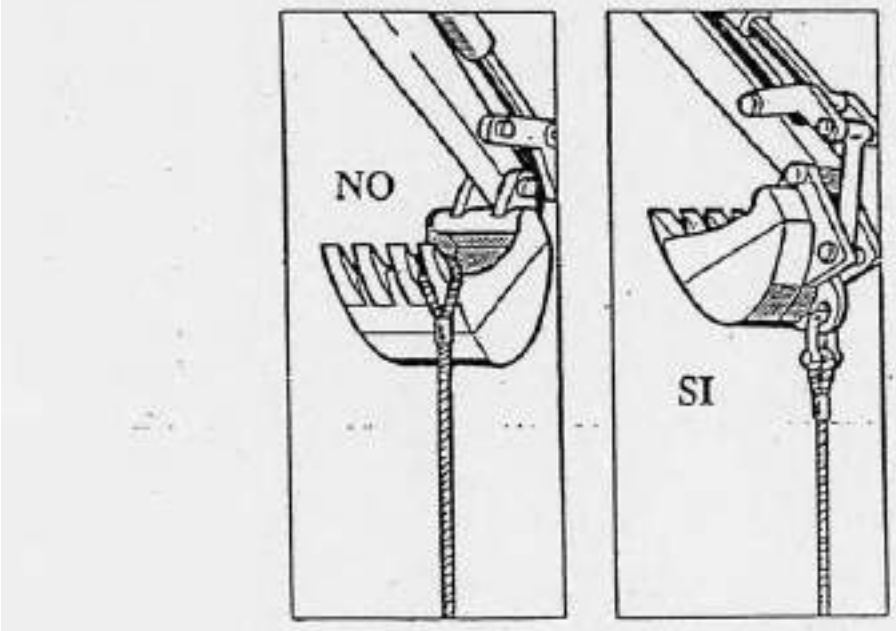
FORMES CORRECTES D'HISSADA, DESCÀRREGA I APLEC DE CANONADES



FITXA:	PC.26 – Col·locació de tubs	Full:	1/1

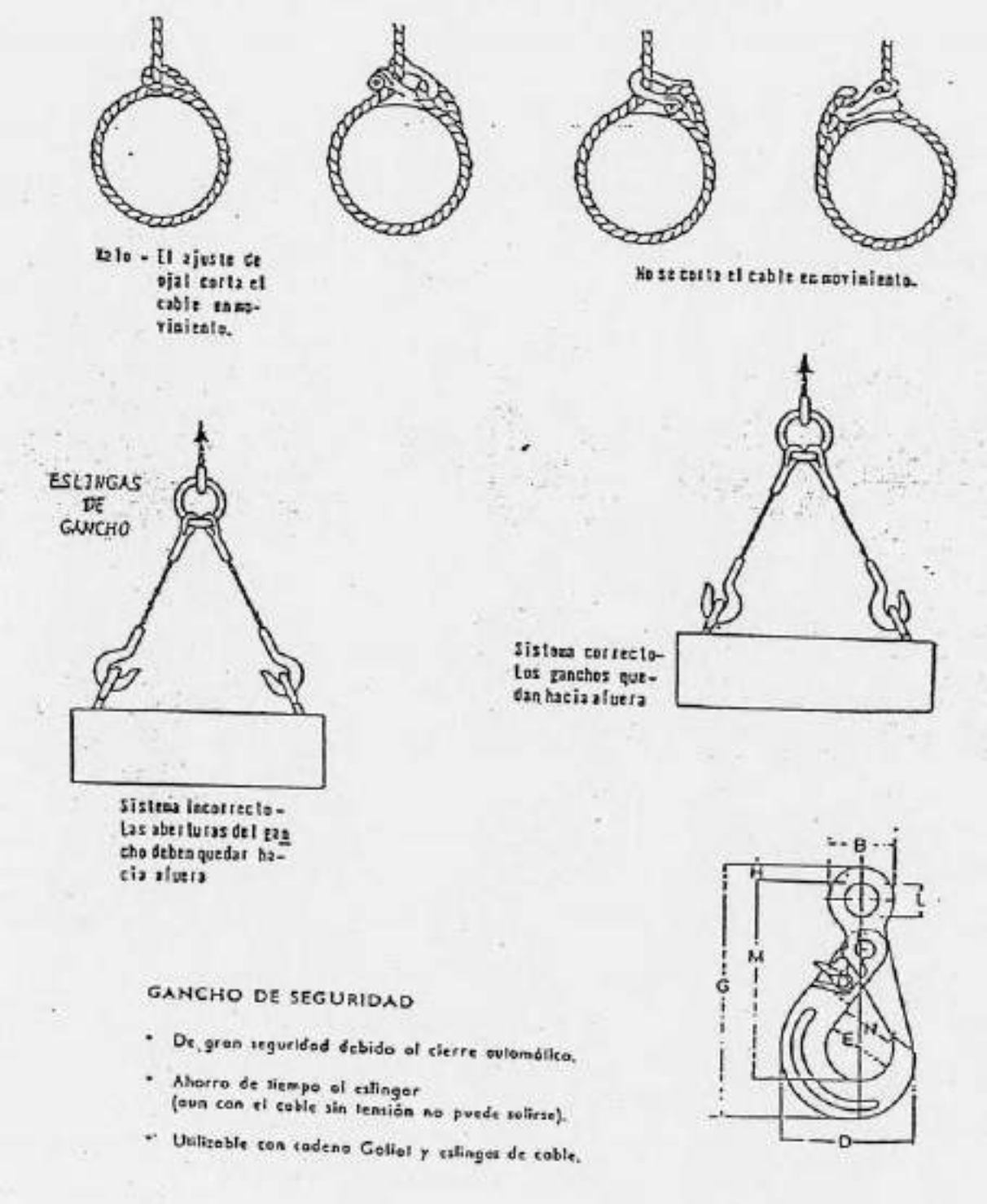
PROCEDIMENT DE CO·LOCAIÓ DE TUBS EN RASES AMB MITJANS MECÀNICS





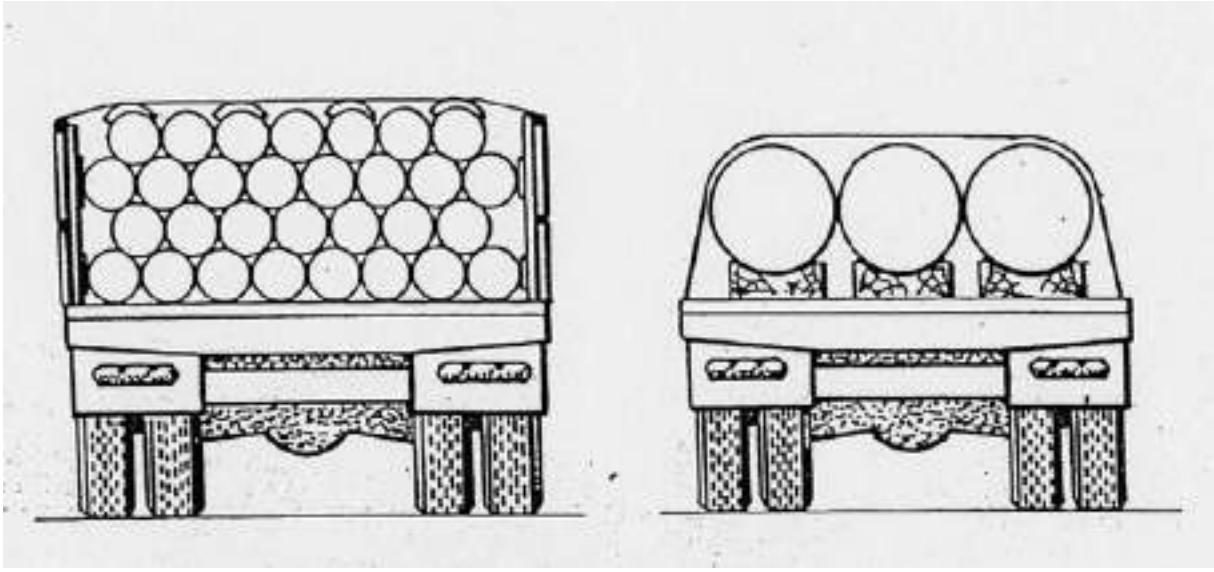
FITXA:	PC.27 – Sistemes d'ajustaments	Full:	1/1

SISTEMES CORRECTES i INCORRECTES PER A FER AJUSTAMENTS

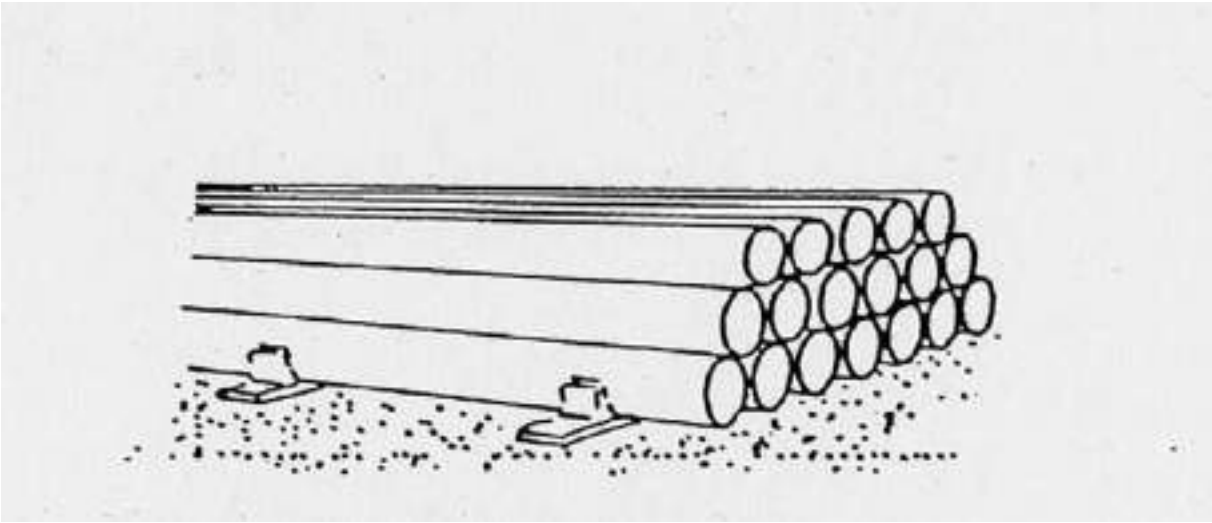


FITXA:	PC.28 – Transport i aplec de tubs	Full:	1/1

TRANSPORT DE TUBS

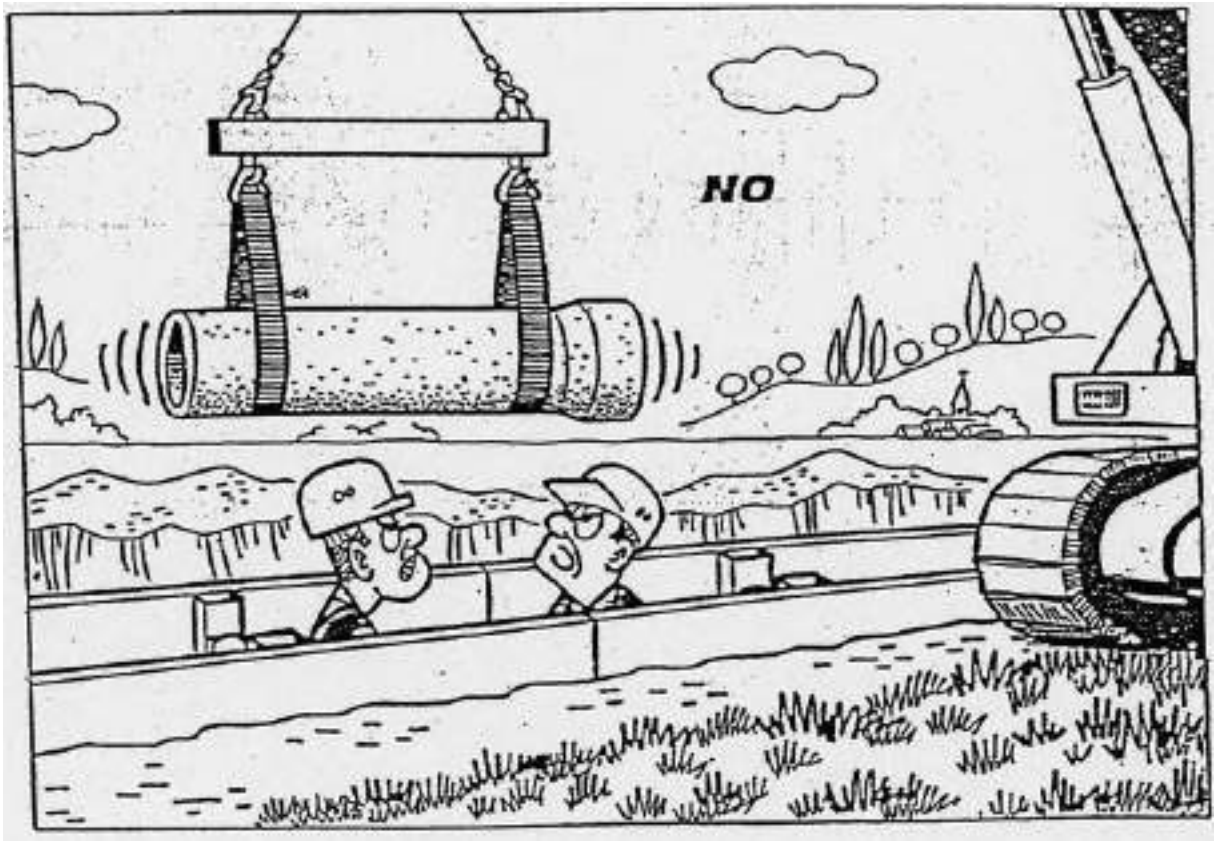


APLEC DE TUBS



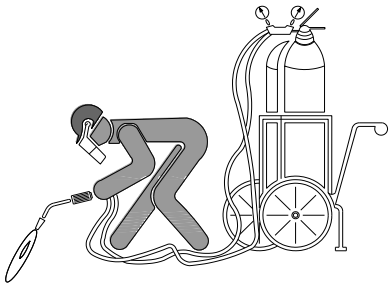
FITXA:	PC.29 – Moviment de tubs	Full:	1/1

MOVIMENT DE TUBS

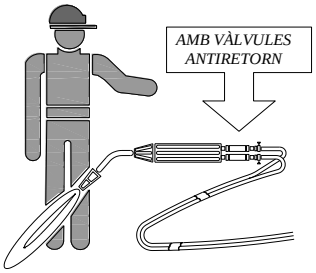


NO transportar càrregues sobre la vertical de persones

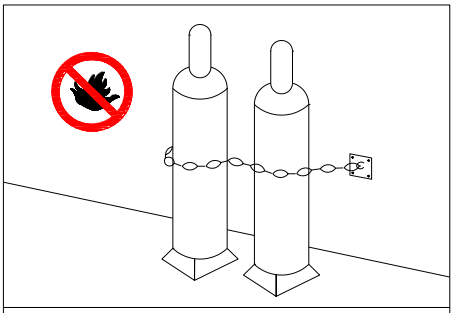
FITXA:	PC.30 – Soldadura oxiacetilènica i oxitall	Full:	1/1



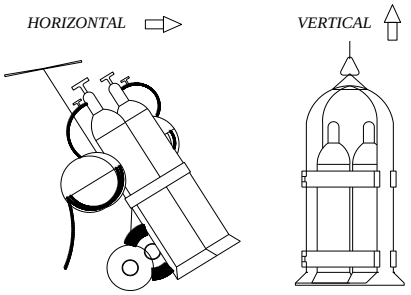
-Les ampolles d'acetilè i oxigen sempre es farà servir en posició vertical.
- Es tindran que protegir contra caigudes i cops



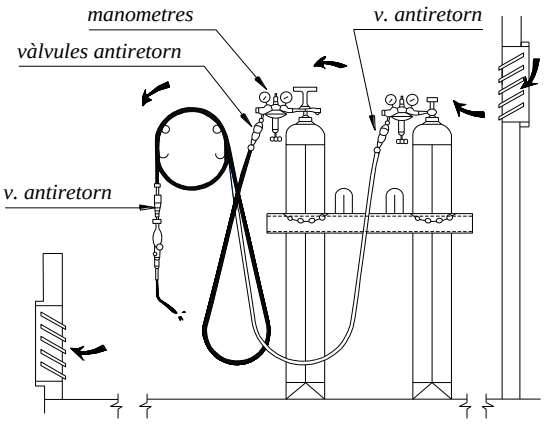
-Per evitar retorns, l'equip estarà provist de vàvules antiretorn de flames

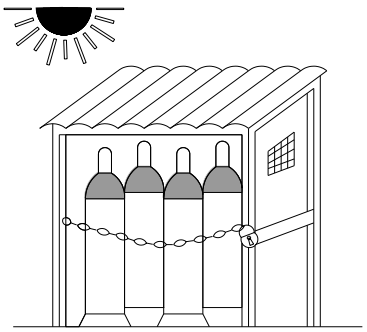


-No existiran en les proximitats de les ampolles materials inflamables, ni fonts de calor.



Transport



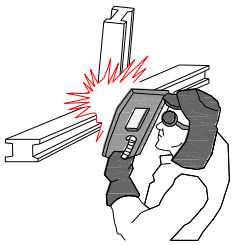


- Magatzenar les ampolles en posició vertical en un local ventilat i no exposades al sol
- Controlar la posible existencia de perdues en manegues i aixetes.
- Les mànegues es recolliran en carretes circulars
- El encenedors iran provistos de vàlvules antiretorn.

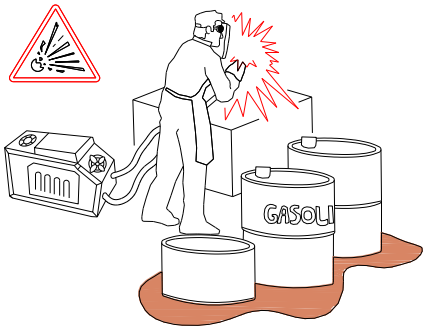
FITXA:	PC.31 – Soldadura elèctrica	Full:	1/1

Faci servir material de protecció personal

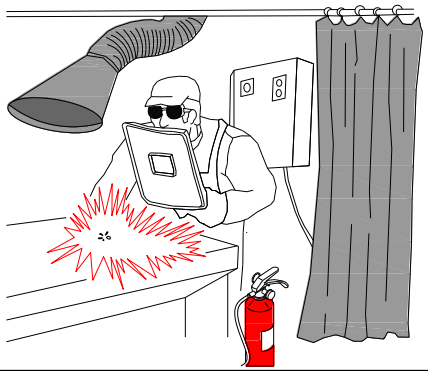
- Pantalla de ma o de cap
- Ulleres de protecció contra projeccions
- Mandil
- Guants
- Polainas



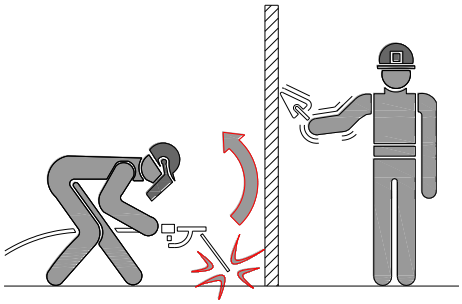
Si es treballa pel damunt del cap es nessesari protegir, ames del cap, el coll i d'altres parts que pugin quedar exposades a les partícules incandescents.



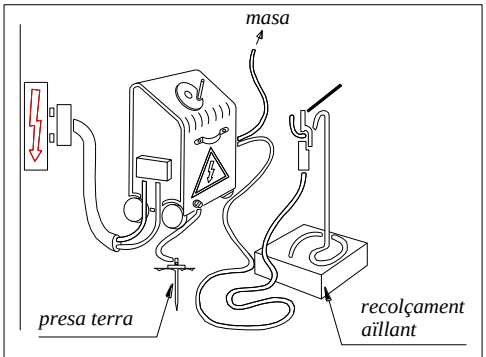
- No soldar a prop de recipients que continguin o hagin contingut productes inflamables. Poden provocar una explosió.
- Vigilar on cauen les espurnes o material fós cuan sigui nessesari soldar pel damunt de material combustible. S'ha de protegir amb una lona ignifuga.



AÏLLAMENT
- Quan el lloc es fixe, es protegirà amb una cortina incandescent.
- Extracció de fums
- Es disposarà d'un extintor a prop de la cabina de soldadura.



- Evitar la exposició a radiacions de cualsevol operari que no disposi de les proteccions adecuades



- Alimentació mitjançant quadre elèctric general amb les seves proteccions.
- El cables seran d'igual secció
- Grup conectat a presa de terra
- Fer servir manegues de bon estat
- S'ha de fer una revisió de l'equip

FITXA:	PC.32 – Maquinaria auxiliar	Full:	1/1

Equip complet de serradora circular per a fusta

Dotació de la serra circular

- *Carcassa de protecció de disc.*
- *Ganivet divisor de tall.*
- *Empentador de la peça a tallar i guia.*
- *Carcassa de protecció de les transmissions per politges*
- *Interruptor estanc.*
- *Presa de terres.*

Normes de seguretat

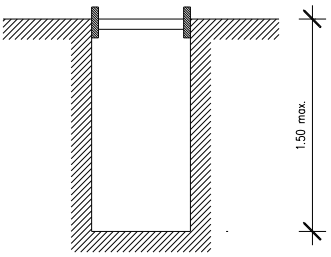
- *No instal·lar en llocs amb tolls d'aigua per evitar riscos de caigudes i riscos elèctrics*
- *Abans de posar la màquina en servei comprovar que no estigui anul·lada la connexió a terra*
- *Comprovar que l'interruptor elèctric sigui estanc*
- *Fer servir l'empentador per la fusta. No fer-lo servir pot provocar amputacions*
- *No retirar la protecció del disc de tall*
- *Comprovar l'estat del disc reemplaçant els fisurats o que li manqui cap dent*
- *Fer servir ulleres de protecció contra projeccions per evitar danys als ulls*
- *Comprovar que la fusta no té claus o parts metàl·liques que puguin provocar danys*
- *La serra la farà servir personal autoritzat que conegui aquestes normes de seguretat*
- *El manteniment de la serra circular la farà personal especialitzat*

Trabuc amb cabina de protecció anti-volcades

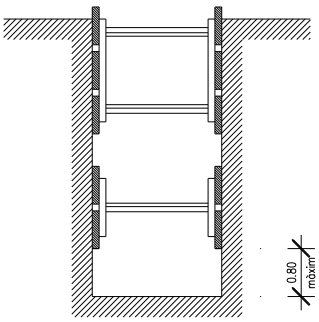
FITXA:	PC.33 – Apuntalament de rases	Full:	1/1

ESQUEMA APUNTALAMENT RASES

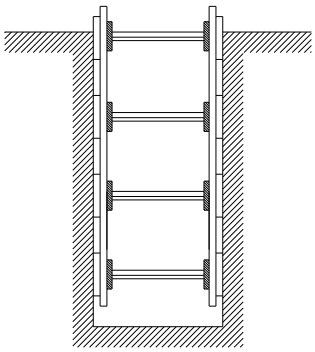
RASA SENSE APUNTALAMENT



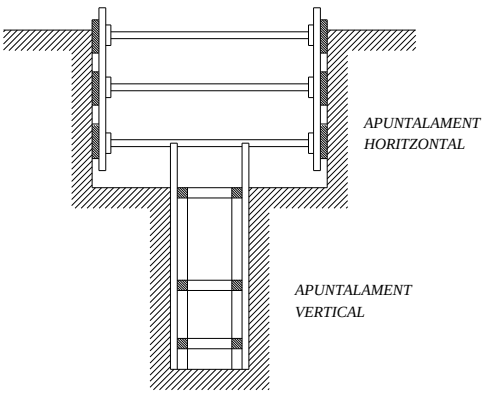
RASES AMB APUNTALAMENT SENSE SOBRECÀRREGA



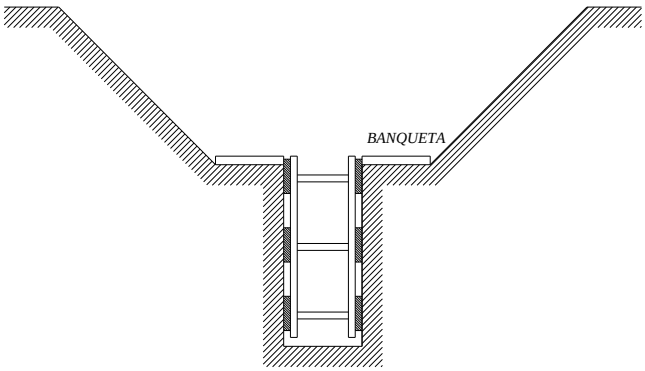
RASES AMB APUNTALAMENT PER SOBRECÀRREGA



RASA PROFUNDITAT AMB SOBRECÀRREGA



RASA AMB SOBRECÀRREGA LLEUGERA



AMPLADA DE RASES EN FUNCIÓ DE LA SEVA PROFUNDITAT.
COM A MÍNIM L'ESMENTADA AMPLADA CAL QUE SIGUI DE:

0.50 m. FINS A 1.00 m. DE PROFUNDITAT
0.65 m. FINS A 1.50 m. DE PROFUNDITAT
0.75 m. FINS A 2.00 m. DE PROFUNDITAT
0.80 m. FINS A 3.00 m. DE PROFUNDITAT
1.00 m. PER A MÉS DE 4.00 m. DE PROFUNDITAT

FITXA:	PC.34 – Trípode de rescat	Full:	1/1

EXTINCIÓ D'INCENDIS

FITXA:	EI.01 – Quadre d'agents extintors adequats	Full:	1/1

QUADRE D'AGENTS EXTINTORS ADEQUATS PER TIPUS DE FOC

TIPUS de FOC		TIPUS d'EXTINTOR						
Classe	Tipus de combustible	AIGUA	ESCUMA	POLS SECA	POLS POLIV.	NEU CARBONI	DERIV. HALOG.	AGENTS ESPECIALS
A	SÒLIDS EN GENERAL (FUSTA, DRAPS, PAPER, PLÀSTICS, ...)	✋	✋	⚑	✋	⚑	⚑	🧯
B	LÍQUIDS INFLAMABLES (GASOLINA, PETROLI, ALCOHOL, FUEL-OIL, QUITRÀ, ...)	🧯	✋	✋	⚑	⚑	⚑	🧯
C	GASOS (BUTÀ, ACETILÈ, ETILÈ, GAS CIUTAT, ...)	⚑	⚑	⚑	⚑	⚑	⚑	🧯
D	METALLS (METALLS, PRODUCTES QUÍMICS I RADIOCTIUS)	🧯	🧯	🧯	🧯	🧯	🧯	✋
	FOCS EN EQUIPS ELÈCTRICS	🧯	🧯	✋	✋	✋	✋	⚑

✋ ADEQUAT ⚑ ES POT FER SERVIR 🧯 NO ES POT FER SERVIR

PROTECCIONS INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

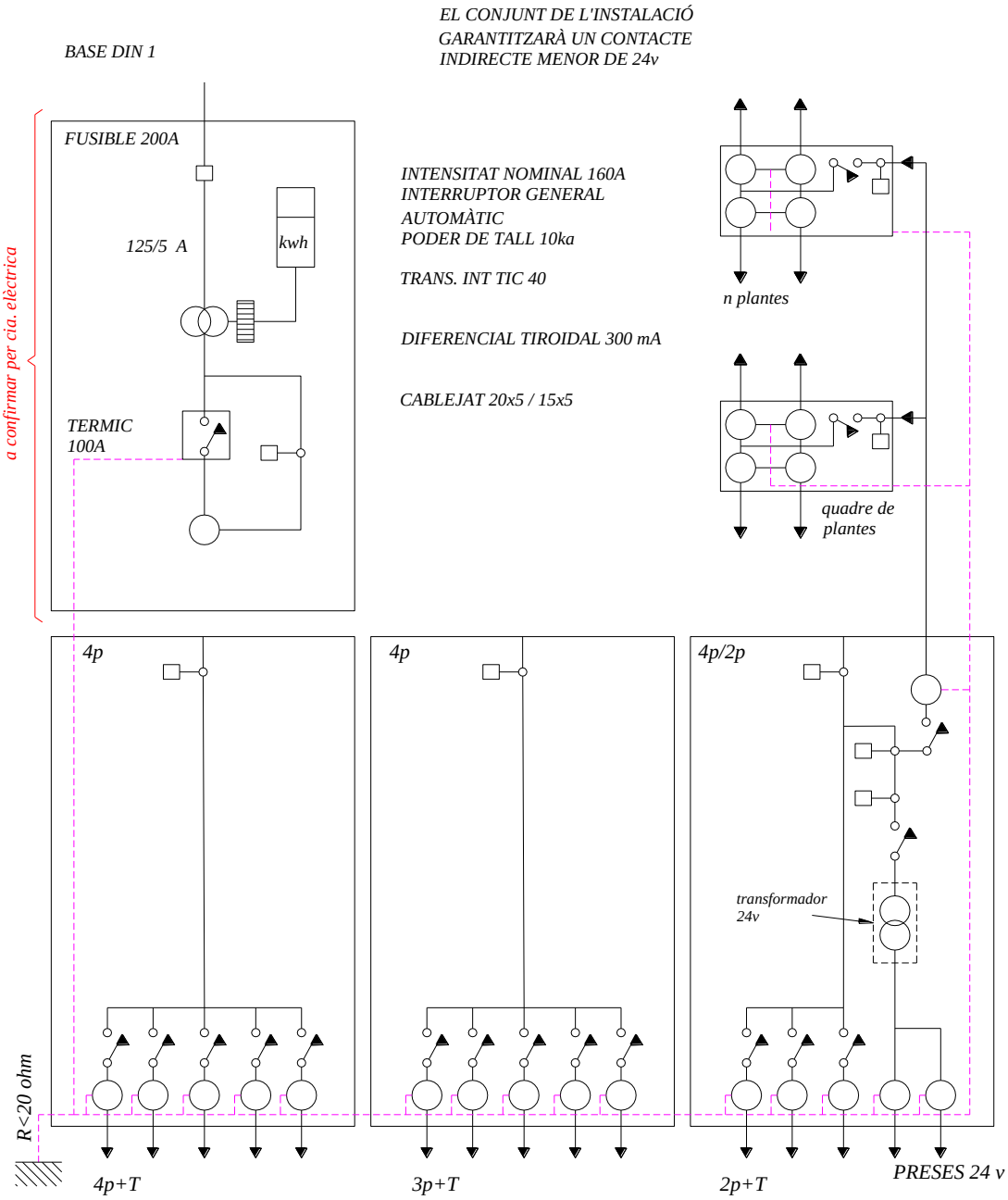
FITXA:	PIE.01 – Quadre provisional d'obra, tipus TMF 10	Full:	1/1

PROVISIONAL D'OBRA

POTÈNCIA 69 KW (TIPUS TMF10)

1 cv = 0.736 kwh

COFRES DE DOBLE AILLAMENT



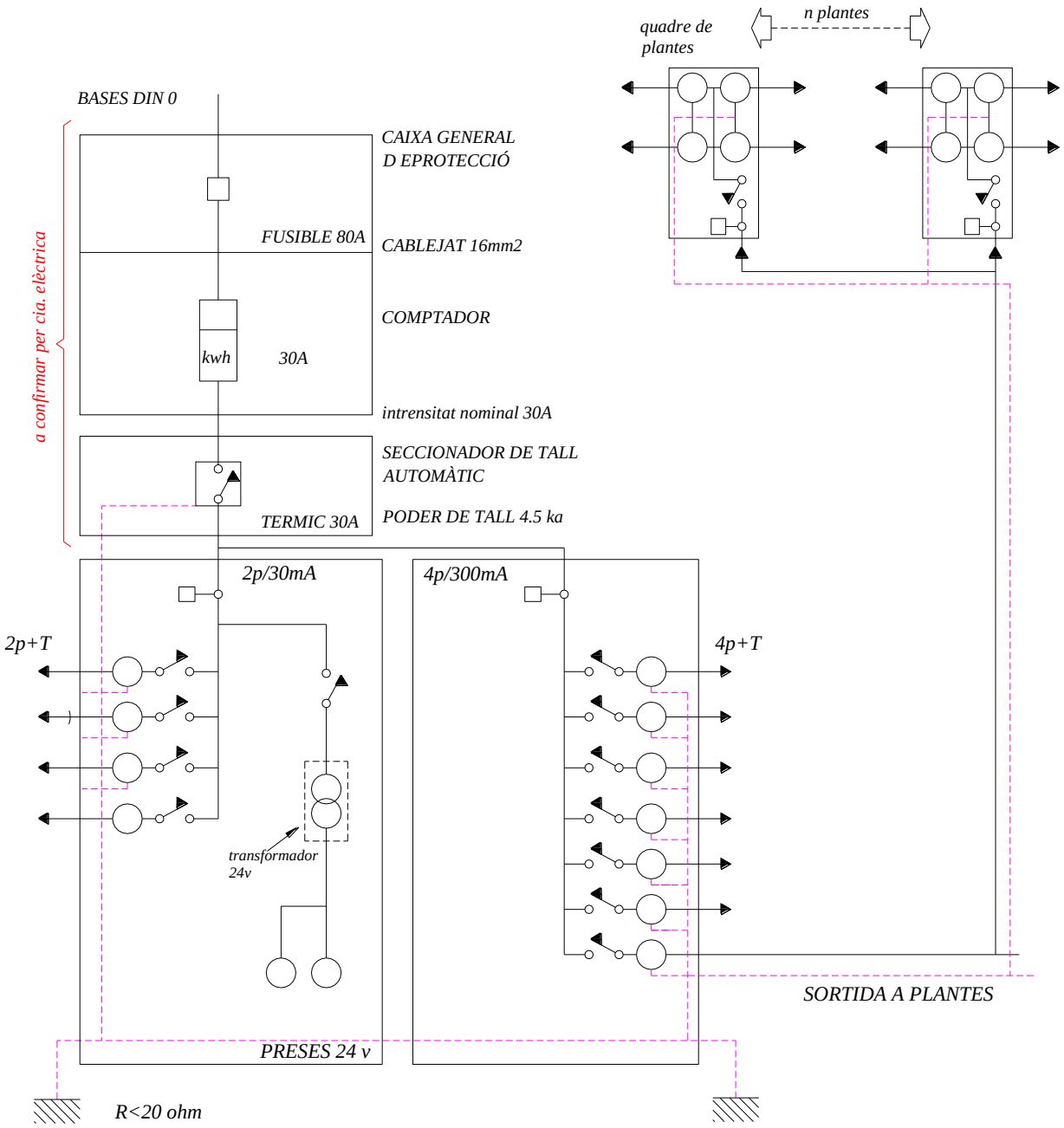
FITXA:	PIE.02 – Quadre provisional d'obra, tipus T1	Full:	1/1

PROVISIONAL D'OBRA

POTÈNCIA 20 KW (TIPUS TMF1)

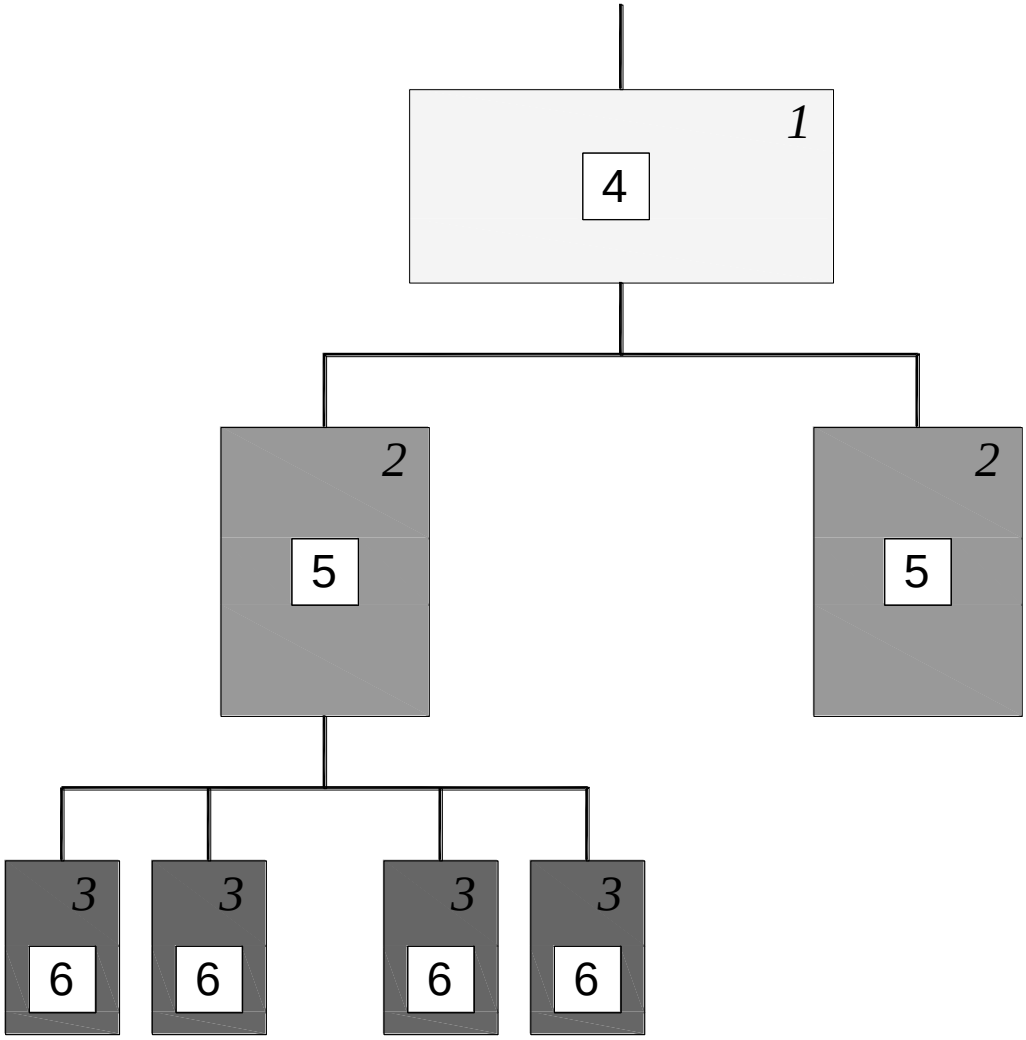
1 cv = 0.736 kwh

COFRES DE DOBLE AILLAMENT



EL CONJUNT DE L'INSTALACIÓ GARANTITZARÀ UN CONTACTE INDIRECTE MENOR DE 24v

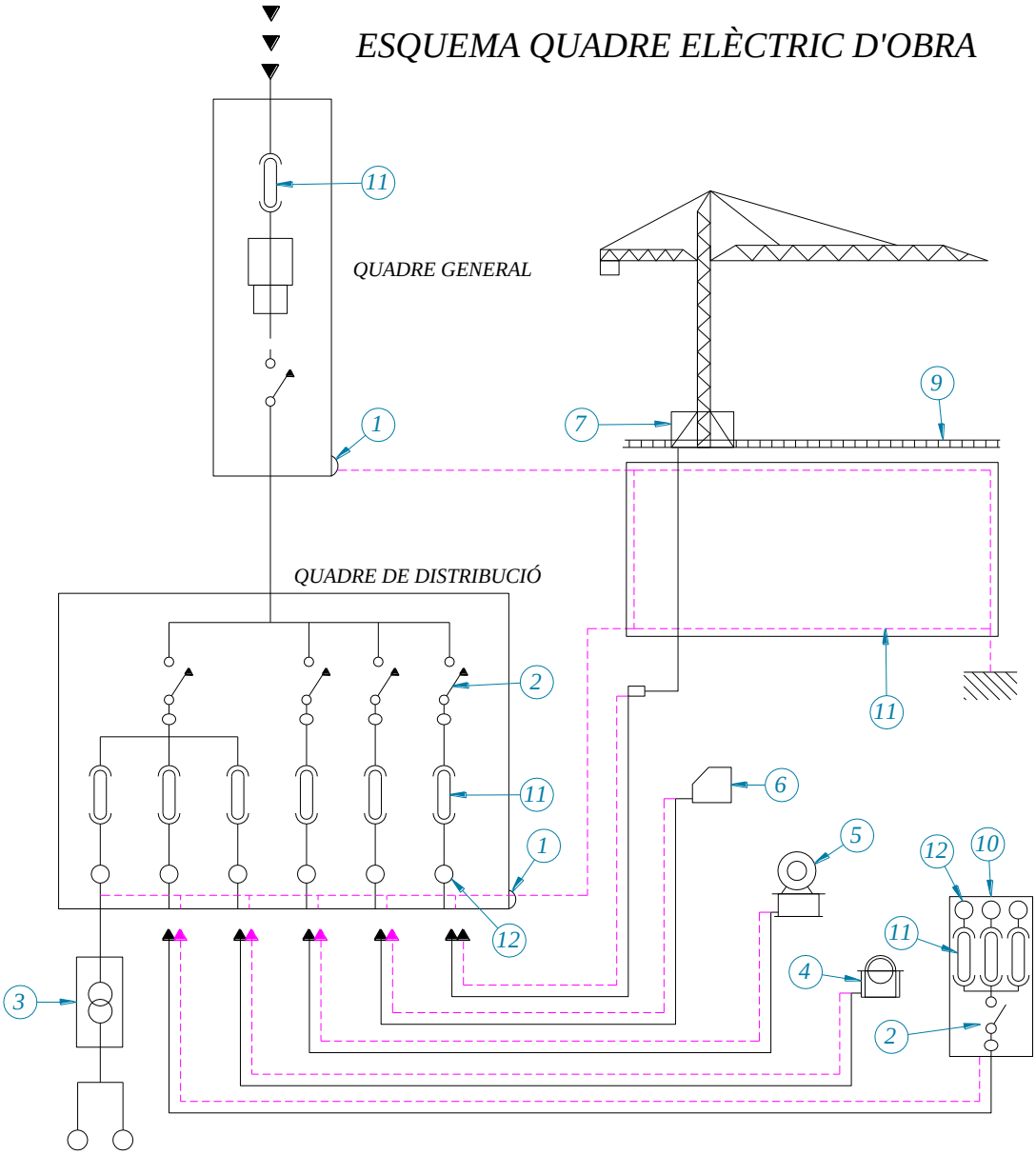
FITXA:	PIE.03 – Esquema quadre elèctric en obra	Full:	1/2



1.- *QUADRE D'ENTRADA*
2.- *QUADRES DE DISTRIBUCIÓ*
3.- *QUADRES DE TALL*
4.- *DIFERENCIAL DE 500 ó 1000 m.a. AMB RETARD DE 0.2*
5.- *DIFERENCIAL DE 300 ó 5000 m.a. AMB RETARD DE 0.2*
6.- *DIFERENCIAL DE 30 ó 300 m.a. SENSE RETARD*

NOTA: *AQUEST SISTEMA D'INSTAL·LACIÓ ES FA SERVIR PER EVITAR EL SALT SIMULTANI DE VARIS DIFERENCIALS AL PRODUIR-SE UN DEFECTE. (SELECTIVITAT EN LES PROTECCIONS)*

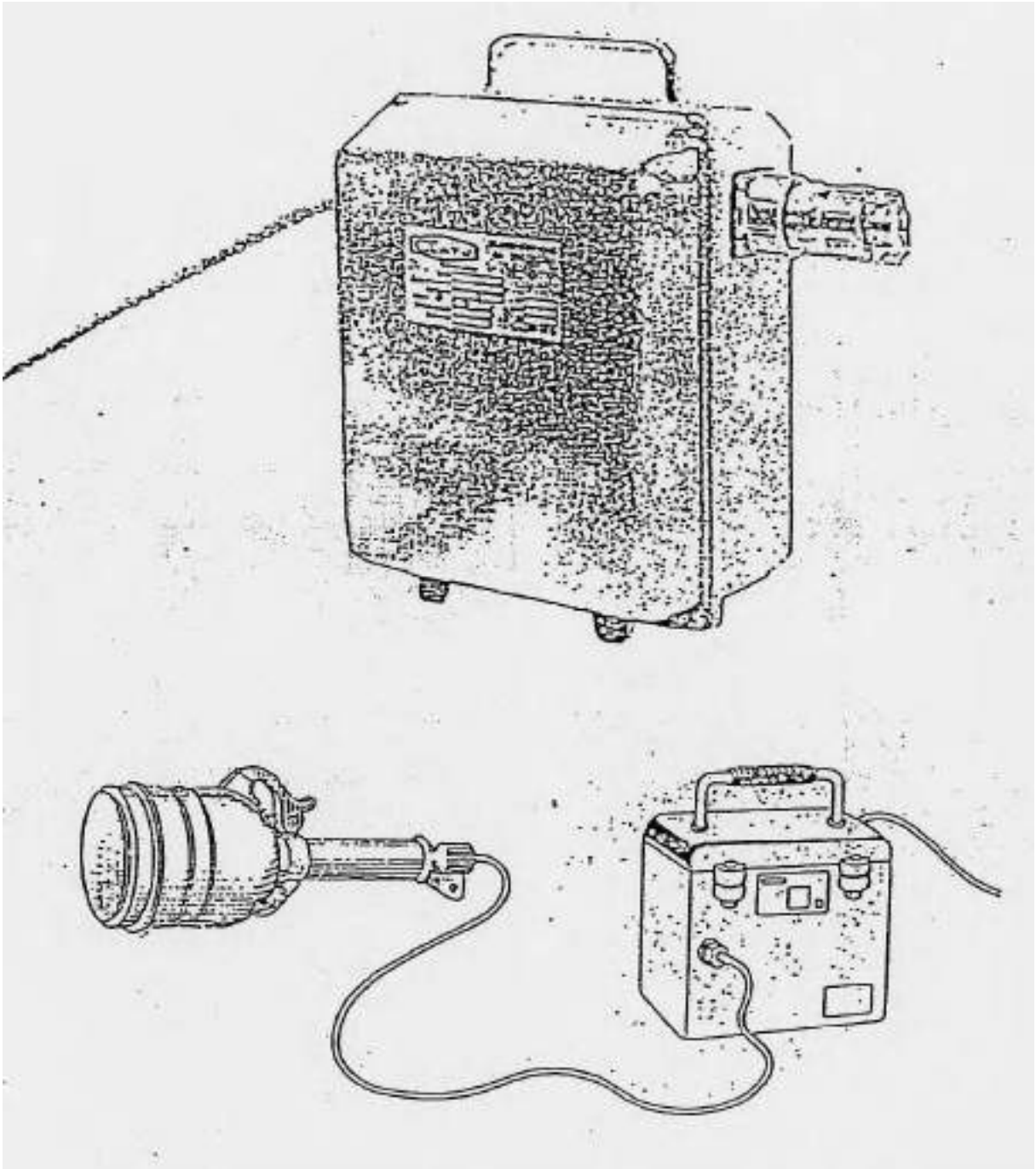
FITXA:	PIE.03 – Esquema quadre elèctric en obra	Full:	2/2



1 *BORNA CONNEXIÓ TERRES*
2 *RELE DIFERENCIAL*
3 *TRANSFORMADOR 24v PER A PRESES DE MÁQUINE SPORTÀTILS EN TREBALLS EN AMBIT HUMIT O ESTRUCTURES CONDUCTORES*
4 *SERRA*
5 *FORMIGONERES*
6 *SOLDADORA*
7 *GRUA*
8 *XARXA DE TERRES*
9 *RAILS GRUA*
10 *QUADRE DE PRESES FERRAMENTES PORTÀTILS*
11 *MAGNETOTÈRMIC*
12 *ENDOLLS*

FITXA:	PIE.04 – Transformador de seguretat (24v)	Full:	1/1

TRANSFORMADORS DE SEGURETAT PER SEPARACIÓ DE CIRCUÏTS PER A LOCALS HUMITS O ESTRUCTURES CONTUCTORES (sortida 24v)



FITXA:	PIE.05 – Presa de corrent provisional d'obra	Full:	1/1

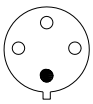
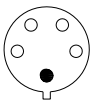
FITXA:	PIE.06 – Tipus de presa de corrent	Full:	1/1

ENDOLLS

BASES MURALS

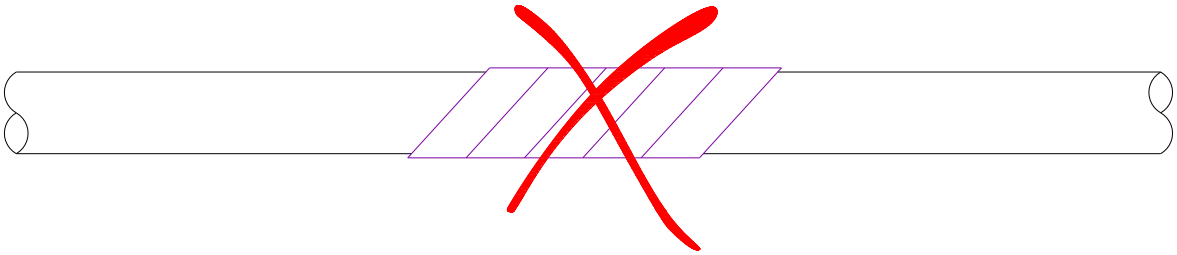
PROLONGADORS

ENLLAÇOS TIPUS

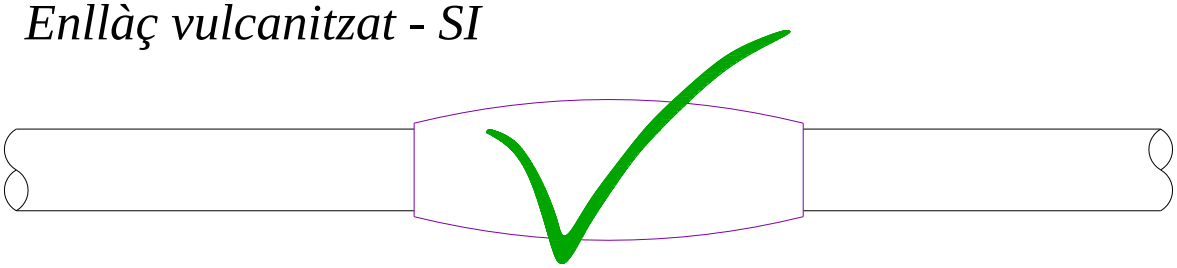
protegit contra pluja	A
2P+T 220v	16 32
2P+T 380v 	16 32 63 125
4P+T 350v 	16 32 63 125

FITXA:	PIE.07 – Aïllaments	Full:	1/1

Enllàç amb cinta aïllant - NO



Enllàç vulcanitzat - SI



L'AILLAMENT SERÁ SUPERIOR A 250.000 ohmios (ITC-BT 19, punt 2.9)

A=Ux1.000 (mínim 250.000 oh)

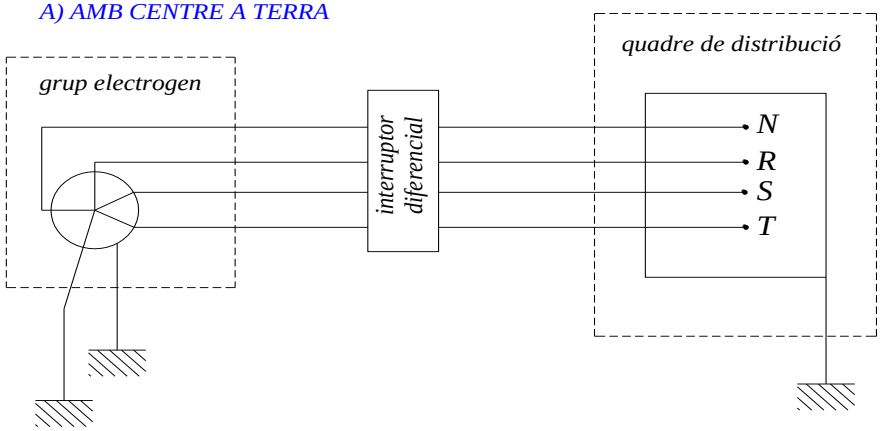
U = tensió nominal

ENLLUMENAT PORTATIL TIPUS PROTEGIT CONTRA RAIG D'AIGUA EN 230V

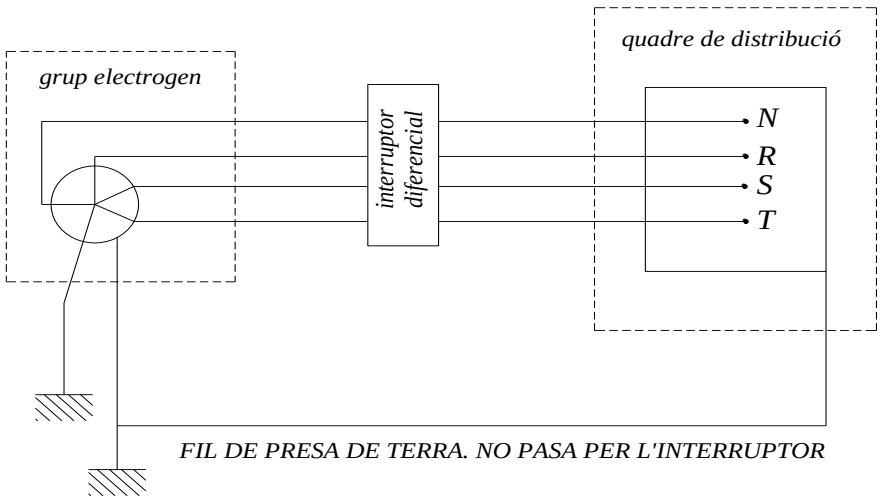
FITXA:	PIE.08 – Grups electrògens	Full:	1/1

ESQUEMA D'UNA INSTALACIÓ CONNECTADA A UN GRUP ELECTRÒGEN EN ESTEL

A) AMB CENTRE A TERRA



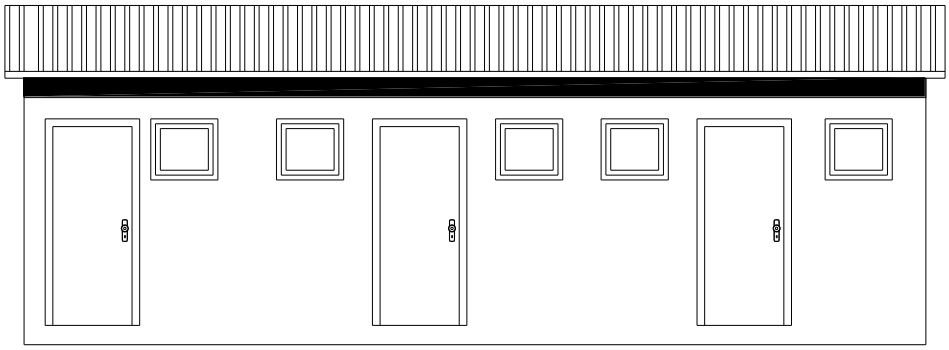
A) AMB EL FIL DE TERRA DEL QUADRE DISTRIBUIDOR

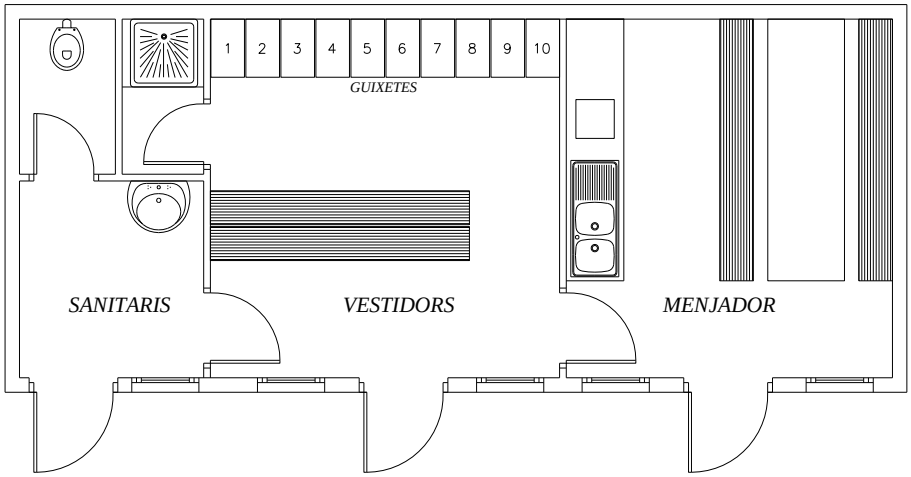


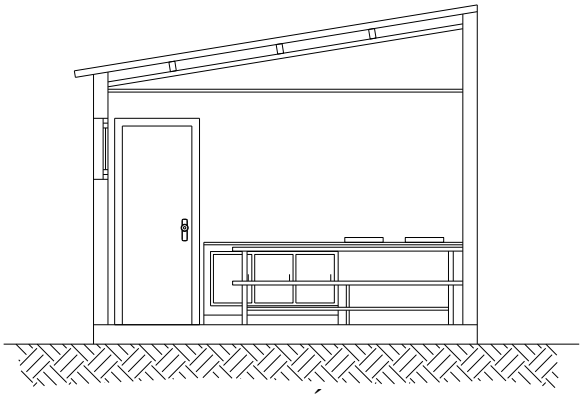
- Els grups electrògens tindràn el neutre accesible i amb posibilitat de ser distribuit.
- En neutre estará conexionat a terra, avans del diferencial
- La carcasa del grup portarà una presa de terra independient
- El quadre de distribució tindrà terra independent o connectada a la carcasa del grup.

INSTAL·LACIONS D'HIGIENE i BENESTAR

FITXA:	IHB.01 – Mòdul menjador, vestidors i sanitaris d'obra (per a 10 persones)	***Full:***	1/1







SECCIÓ A-B

ANNEX 13 Estudi de Seguretat i Salut

Pressupost ▪ Amidaments

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01	**ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**					
01.01	**SEGURETAT I SALUT**					
01.01.01	**PROTECCIONS INDIVIDUALS**					
01.01.01.01	Ut. Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812.					
	801000010	15				15,000
						15,000
01.01.01.02	Ut. Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors.					
	801000020	15				15,000
						15,000
01.01.01.03	Ut. Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471.					
	801000027	15				15,000
						15,000
01.01.01.04	Ut. Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340.					
	801000030	15				15,000
						15,000
01.01.01.05	Ut. Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable.					
	801000041	15				15,000
						15,000
01.01.01.06	Ut. Parella de botes de seguretat, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques					
	801000042	15				15,000
						15,000
01.01.01.07	Ut. Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, sense ferramenta matàl·lica, amb puntera reforçada; homologades segons DIN 4843.					
	801000046	2				2,000
						2,000
01.01.01.08	Ut. Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.					
	801000050	3				3,000
						3,000
01.01.01.09	Ut. Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe o, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V; homologats segons UNE EN 420.					
	801000062	3				3,000
						3,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.01.10	Ut. Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànega llarga de serratge folrada de dril fort; homologats segons UNE 407 i UNE EN 420.					
	801000063					
		3				3,000
						3,000
01.01.01.11	Ut. Parella de guants per a ús general.					
	801000065					
		15				15,000
						15,000
01.01.01.12	Ut. Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà pell flexible, dit índex sense costura exterior i subjecció elàstica al canell.					
	801000066					
		7				7,000
						7,000
01.01.01.13	Ut. Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge; homologats segons UNE EN340, UNE EN 470-1 i UNE EN 348.					
	801000070					
		3				3,000
						3,000
01.01.01.14	Ut. Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE EN 340, UNE EN470-1 i UNE EN 348.					
	801000075					
		5				5,000
						5,000
01.01.01.15	Ut. Ulleres de seguretat antiimpactes estandard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament; homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168.					
	801000082					
		15				15,000
						15,000
01.01.01.16	Ut. Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circular de 50 mm de D foscos de color DIN 5; homologades segons BS_EN 175 i UNE EN 169.					
	801000085					
		2				2,000
						2,000
01.01.01.17	Ut. Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protección DIN12; homologada segons UNE EN 175.					
	801000091					
		2				2,000
						2,000
01.01.01.18	Ut. Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoplar al casc amb arnès, homologada segons UNE EN 1731.					
	801000092					
		3				3,000
						3,000
01.01.01.19	Ut. Mascareta autofiltrant d'un sol ús de protecció contra pols i boira					
	801000100					
		30				30,000
						30,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.01.20	Ut. Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 136.					
	801000101					
		15				15,000
						15,000
01.01.01.21	Ut. Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083.					
	801000102					
		15				15,000
						15,000
01.01.01.22	Ut. Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada; homologat segons CE.					
	801000109					
		15				15,000
						15,000
01.01.01.23	Ut. Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable.					
	801000114					
		15				15,000
						15,000
01.01.01.24	ml. Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs.					
	801000115					
		20				20,000
						20,000
01.01.01.25	Ut. Sistema anticaiguda format per: arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE EN 361, UNE EN 362, UNE EN 364, UNE 365 i UNE EN 354.					
	801000118					
		2				2,000
						2,000
01.01.01.26	Ut. Punt d'ancoratge Ball Safe amb fus d'ancoratge de 4 boles i un casquet femella. Instal·lat mitjançant un producte de segellat quimic en el formigó.					
	801000119					
		12				12,000
						12,000
01.01.01.27	Ut. Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458.					
	801000120					
		30				30,000
						30,000
01.01.01.28	Ut. Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb armès i orelleres antisoroll; homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458.					
	801000121					
		8				8,000
						8,000
01.01.01.29	Ut. Faixa de protecció dorsolumbar.					
	801000130					
		8				8,000
						8,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.01.30	Ut. Parella de guants de protecció contra riscs mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE EN 388 i UNE EN 420.					
	801000143					
		15				15,000
						15,000
01.01.01.31	Ut. Jaquetes reflectores.					
	801010025					
		15				15,000
						15,000
01.01.01.32	Ut. Mesurador d'oxigen					
	801010080					
		3				3,000
						3,000
01.01.02	**PROTECCIONS COL·LECTIVES**					
01.01.02.01	Ut. Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa, serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs.					
	802000010					
		1				1,000
						1,000
01.01.02.02	Ut. Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs.					
	802000032					
		1	30,000			30,000
						30,000
01.01.02.03	Ut. Con d'abalisament de plàstic reflector de 30 cm d'alçada.					
	802000034					
		1	50,000			50,000
						50,000
01.01.02.04	Ut. Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs.					
	802000037					
		1	2.000,000			2.000,000
						2.000,000
01.01.02.05	ml. Tanca móbil, de 2,00 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x 2 m de tub de DN-40 mm, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.					
	802000045					
		1	800,000			800,000
						800,000
01.01.02.06	ml. Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs.					
	802000047					
		1	800,000			800,000
						800,000
01.01.02.07	ml. Plataforma d'1 m d'amplaria, incorporada a l'encofrat, amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi i amb desmuntatge inclòs.					
	802000090					
		1	20,000			20,000
						20,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.02.08	Ut. MES de lloguer de plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat.					
	802000091	1	2,000			2,000
						2,000
01.01.02.09	Ut. Parell de vàlvules antiretrocés de flama, per a equip de tall oxiacetilènic.					
	802000102	1				1,000
						1,000
01.01.02.10	ml. Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament per a cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de D = 16 mm, i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclós.					
	802000105	1				1,000
						1,000
01.01.02.11	ml. Corda de poliamida d'alta tenacitat, de D = 16 mm, per a sirga de cinturó de seguretat.					
	802000106	1				1,000
						1,000
01.01.02.12	Ut. Topalls per camió en moviment de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugar de D=20 mm ancorades al terreny de llargària 1,8 m i amb el desmuntatge inclòs.					
	802000151	2				2,000
						2,000
01.01.02.13	Ut. Conjunt de senyal i avís de zones i equips en tensió.					
	802010005	10				10,000
						10,000
01.01.02.14	Ut. Senyal normalitzada de prohibició, col·locada.					
	802010010	20				20,000
						20,000
01.01.02.15	Ut. Senyal normalitzada d'obligació, col·locada.					
	802010011	20				20,000
						20,000
01.01.02.16	Ut. Senyal normalitzada de trànsit amb supor metal·lic, inclusivament la seva col·locació.					
	802010012	50				50,000
						50,000
01.01.02.17	Ut. Panell direccional de trànsit.					
	802010015	10				10,000
						10,000
01.01.02.18	Ut. Rètol d'adverència de perill, col.locat.					
	802010020	20				20,000
						20,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.02.19	Ut. Rètol de riscs per a terceres persones de 1,95 x 0,95 m.					
	802010022					
		20				20,000
						20,000
01.01.02.20	Ut. Rètol indicatiu de risc sense suport.					
	802010024					
		20				20,000
						20,000
01.01.02.21	Ut. Panell de fusta de protecció de forats horitzontals, de 3,00x3,00 m.					
	802010055					
		20				20,000
						20,000
01.01.02.22	m2. Protecció col·lectiva anticaigudes en sostre de caseta, formada per: base de taulers de fusta, suportats amb puntals metàl·lics.					
	802010063					
		1				1,000
						1,000
01.01.02.23	ml. Cable metàl.lic de DN-100 mm de seguretat per a l'ancoratge del cinturó.					
	802010065					
		1				1,000
						1,000
01.01.02.24	Ut. Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge					
	802010072					
		1				1,000
						1,000
01.01.02.25	Ut. Escala d'accès a les rases.					
	802010081					
		10				10,000
						10,000
01.01.02.26	Ut. Escala de mà.					
	802010082					
		5				5,000
						5,000
01.01.02.27	Ut. MES de lloguer d'estructura tubular per accès a les cobertes.					
	802010091					
		2				2,000
						2,000
01.01.02.28	Ut. MES de lloguer d'estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, plataformes incloses amb el muntatge i posterior retirada.					
	802010093					
		2				2,000
						2,000
01.01.02.29	Ut. Mes de lloguer de bastida reglamentaria, segons normativa HD-1000.					
	802010100					
		5				5,000
						5,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.02.30	h. Camió de reg, inclusivament el conductor.					
	802010200					
		1	40,000			40,000
						40,000
01.01.02.31	h. Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.					
	808010010					
		50				50,000
						50,000
01.01.02.32	Ut. Trípode de rescat					
	801010081					
		1				1,000
						1,000
01.01.02.33	h. Ma d'obra senyalista (de 06 a 22h).					
	808010030					
		100				100,000
						100,000
01.01.03	**EXTINCIÓ D'INCÈNDIS**					
01.01.03.01	Ut. Extintor d'incendis de pols seca, de càrrega 6 Kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs.					
	803000010					
		10				10,000
						10,000
01.01.03.02	Ut. Extintor de pols polivalent de 3 Kg, inclusivament els suports i la seva col·locació.					
	803010020					
		10				10,000
						10,000
01.01.04	**PROTECCIÓ INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**					
01.01.04.01	Ut. Armari per a caixa de distribució de doble aïllament de polièster reforçat, contenint:- 1 interruptor diferencial, II fases, 25 A, 0,03 mA- 1 interruptor diferencial, IV fases, 40 A, 0,3 mA- 3 interruptors magenetotèrmics, II fases, 20 A- 2 interruptors magenetotèrmics, IV fases, 20 A					
	804000010					
		2				2,000
						2,000
01.01.04.02	Ut. Protecció de quadres de força per a grups de soldadura de 32 Kw, amb interruptor diferencial tetrapolar de 63 mA i mitjana sensibilitat 300 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.					
	804010020					
		2				2,000
						2,000
01.01.04.03	Ut. Protecció de quadres de força per a petita maquinària auxiliar, amb interruptor diferencial de 40 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.					
	804010025					
		2				2,000
						2,000
01.01.04.04	Ut. Protecció de quadres d'enllumenat, amb interruptor diferencial bipolar de 25 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.					
	804010030					
		2				2,000
						2,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.04.05	Ut. Instal·lació posada a terra, constituïda per cable de coure i electrode connectat amb el terreny.					
	804010060					
		2				2,000
						2,000
01.01.04.06	Ut. Quadres (amortització) d'obra per alimentar i protegir els equips i persones.					
	804010085					
		2				2,000
						2,000

01.01.05 INSTAL·LACIÓ HIGIENE I BENESTAR

01.01.05.01	Ut. MES de lloguer de mòdul prefabricat de menjador, de 3,40x4,0x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.					
	805000008					
		11				11,000
						11,000
01.01.05.02	Ut. MES de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 3,64x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.					
	805000014					
		11				11,000
						11,000
01.01.05.03	Ut. MES de lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris, d'1,92x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.					
	805000017					
		11				11,000
						11,000
01.01.05.04	Ut. Armariet metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,40x0,50x1,80 m.					
	805000080					
		15				15,000
						15,000
01.01.05.05	Ut. Acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 W de potència, tipus 2.					
	805000083					
		2				2,000
						2,000
01.01.05.06	Ut. Penja-robes per a mòduls prefabricats d'obra, col·locat.					
	805000084					
		15				15,000
						15,000
01.01.05.07	Ut. MES de lloguer de caseta prefabricada, tipus modular, per a oficines.					
	805010005					
		11				11,000
						11,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.05.08	PA. Connexió de servei elèctric per a les casetes prefabricades.					
	805010030					
		2				2,000
						2,000
01.01.05.09	Ut. Presa d'aigua i energia elèctrica per al menjador i lavabos. Totalment acabada i en servei.					
	805010031					
		1				1,000
						1,000
01.01.05.10	Ut. Taula de fusta amb capacitat per a 10 persones.					
	805010050					
		1				1,000
						1,000
01.01.05.11	Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta de vestidors.					
	805010061					
		3				3,000
						3,000
01.01.05.12	Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta del menjador.					
	805010062					
		3				3,000
						3,000
01.01.05.13	Ut. Escalfador de menjar.					
	805010070					
		2				2,000
						2,000
01.01.05.14	Ut. Ventilador al menjador.					
	805010090					
		2				2,000
						2,000
01.01.05.15	Ut. Radiador de raigs infraroigs.					
	805010100					
		2				2,000
						2,000
01.01.05.16	Ut. Recipient per a la recollida de deixalles.					
	805010112					
		2				2,000
						2,000
01.01.05.17	h. Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions.					
	808000020					
		1	40,000			40,000
						40,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.06	**MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS**					
01.01.06.01	Ut. Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i hiegiene en el treball.					
	806000005	2				2,000
						2,000
01.01.06.02	Ut. Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i higiene al treball.					
	806000006	2				2,000
						2,000
01.01.06.03	Ut. Reconeixement mèdic.					
	806000020	15				15,000
						15,000
01.01.06.04	Ut. Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm.					
	806000050	10				10,000
						10,000
01.01.07	**FORMACIÓ I REUNIONS**					
01.01.07.01	Ut. Reunió de Seguretat i Salut.					
	807010011	10				10,000
						10,000
01.01.07.02	h. Tècnis de grau mitjà en prevenció.					
	807010030	1	200,000			200,000
						200,000

ANNEX 13 Estudi de Seguretat i Salut

Pressupost ▪ QP núm. 1

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0001	801000010	Ut.	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812.	6,66 €
			Són SIS EUROS i SEIXANTA-SIS CÈNTIMS	
0002	801000020	Ut.	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors.	14,71 €
			Són CATORZE EUROS i SETANTA-UN CÈNTIMS	
0003	801000027	Ut.	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471.	20,37 €
			Són VINT EUROS i TRENTA-SET CÈNTIMS	
0004	801000030	Ut.	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340.	8,44 €
			Són VUIT EUROS i QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0005	801000041	Ut.	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable.	5,67 €
			Són CINC EUROS i SEIXANTA-SET CÈNTIMS	
0006	801000042	Ut.	Parella de botes de seguretat, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	19,05 €
			Són DINOU EUROS i CINC CÈNTIMS	
0007	801000046	Ut.	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, sense ferramenta matàl·lica, amb puntera reforçada; homologades segons DIN 4843.	22,00 €
			Són VINT-I-DOS EUROS	
0008	801000050	Ut.	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.	4,61 €
			Són QUATRE EUROS i SEIXANTA-UN CÈNTIMS	
0009	801000062	Ut.	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe o, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V; homologats segons UNE EN 420.	24,58 €
			Són VINT-I-QUATRE EUROS i CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS	
0010	801000063	Ut.	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i màniga llarga de serratge folrada de dril fort; homologats segons UNE 407 i UNE EN 420.	4,79 €
			Són QUATRE EUROS i SETANTA-NOU CÈNTIMS	
0011	801000065	Ut.	Parella de guants per a ús general.	1,07 €
			Són UN EUROS i SET CÈNTIMS	
0012	801000066	Ut.	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà pell flexible, dit índex sense costura exterior i subjecció elàstica al canell.	2,91 €
			Són DOS EUROS i NORANTA-UN CÈNTIMS	
0013	801000070	Ut.	Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge; homologats segons UNE EN340, UNE EN 470-1 i UNE EN 348.	3,83 €
			Són TRES EUROS i VUITANTA-TRES CÈNTIMS	
0014	801000075	Ut.	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE EN 340, UNE EN470-1 i UNE EN 348.	7,98 €
			Són SET EUROS i NORANTA-VUIT CÈNTIMS	
0015	801000082	Ut.	Ulleres de seguretat antiimpactes estandard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament; homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168.	8,12 €
			Són VUIT EUROS i DOTZE CÈNTIMS	
0016	801000085	Ut.	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circular de 50 mm de D foscos de color DIN 5; homologades segons BS_EN 175 i UNE EN 169.	10,91 €
			Són DEU EUROS i NORANTA-UN CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0017	801000091	Ut.	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protección DIN12; homologada segons UNE EN 175.	8,29 €
			Són VUIT EUROS i VINT-I-NOU CÈNTIMS	
0018	801000092	Ut.	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoplar al casc amb arnès, homologada segons UNE EN 1731.	8,29 €
			Són VUIT EUROS i VINT-I-NOU CÈNTIMS	
0019	801000100	Ut.	Mascareta autofiltrant d'un sol ús de protecció contra pols i boira	0,92 €
			Són ZERO EUROS i NORANTA-DOS CÈNTIMS	
0020	801000101	Ut.	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 136.	10,60 €
			Són DEU EUROS i SEIXANTA CÈNTIMS	
0021	801000102	Ut.	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083.	0,98 €
			Són ZERO EUROS i NORANTA-VUIT CÈNTIMS	
0022	801000109	Ut.	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada; homologat segons CE.	57,26 €
			Són CINQUANTA-SET EUROS i VINT-I-SIS CÈNTIMS	
0023	801000114	Ut.	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable.	12,06 €
			Són DOTZE EUROS i SIS CÈNTIMS	
0024	801000115	ml.	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs.	4,46 €
			Són QUATRE EUROS i QUARANTA-SIS CÈNTIMS	
0025	801000118	Ut.	Sistema anticaiguda format per: arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE EN 361, UNE EN 362, UNE EN 364, UNE 365 i UNE EN 354.	50,01 €
			Són CINQUANTA EUROS i UN CÈNTIMS	
0026	801000119	Ut.	Punt d'ancoratge Ball Safe amb fus d'ancoratge de 4 boles i un casquet femella. Instal·lat mitjançant un producte de segellat quimic en el formigó.	6,50 €
			Són SIS EUROS i CINQUANTA CÈNTIMS	
0027	801000120	Ut.	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458.	0,37 €
			Són ZERO EUROS i TRENTA-SET CÈNTIMS	
0028	801000121	Ut.	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb armès i orelleres antisoroll; homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458.	10,45 €
			Són DEU EUROS i QUARANTA-CINC CÈNTIMS	
0029	801000130	Ut.	Faixa de protecció dorsolumbar.	19,66 €
			Són DINOU EUROS i SEIXANTA-SIS CÈNTIMS	
0030	801000143	Ut.	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE EN 388 i UNE EN 420.	2,94 €
			Són DOS EUROS i NORANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0031	801010025	Ut.	Jaquetes reflectores.	16,90 €
			Són SETZE EUROS i NORANTA CÈNTIMS	
0032	801010080	Ut.	Mesurador d'oxigen	132,91 €
			Són CENT TRENTA-DOS EUROS i NORANTA-UN CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0033	801010081	Ut.	Trípode de rescat	1.383,23 €
			Són MIL TRES-CENTS VUITANTA-TRES EUROS i VINT-I-TRES CÈNTIMS	
0034	802000010	Ut.	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa, serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs.	15,99 €
			Són QUINZE EUROS i NORANTA-NOU CÈNTIMS	
0035	802000032	Ut.	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs.	32,38 €
			Són TRENTA-DOS EUROS i TRENTA-VUIT CÈNTIMS	
0036	802000034	Ut.	Con d'abalisament de plàstic reflector de 30 cm d'alçada.	5,75 €
			Són CINC EUROS i SETANTA-CINC CÈNTIMS	
0037	802000037	Ut.	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs.	0,22 €
			Són ZERO EUROS i VINT-I-DOS CÈNTIMS	
0038	802000045	ml.	Tanca mòbil, de 2,00 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x 2 m de tub de DN-40 mm, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.	2,49 €
			Són DOS EUROS i QUARANTA-NOU CÈNTIMS	
0039	802000047	ml.	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs.	2,40 €
			Són DOS EUROS i QUARANTA CÈNTIMS	
0040	802000090	ml.	Plataforma d'1 m d'amplaria, incorporada a l'encofrat, amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi i amb desmuntatge inclòs.	7,00 €
			Són SET EUROS	
0041	802000091	Ut.	MES de lloguer de plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat.	1.040,34 €
			Són MIL QUARANTA EUROS i TRENTA-QUATRE CÈNTIMS	
0042	802000102	Ut.	Parell de vàlvules antiretrocés de flama, per a equip de tall oxiacetilènic.	22,45 €
			Són VINT-I-DOS EUROS i QUARANTA-CINC CÈNTIMS	
0043	802000105	ml.	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament per a cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de D = 16 mm, i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclós.	9,93 €
			Són NOU EUROS i NORANTA-TRES CÈNTIMS	
0044	802000106	ml.	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de D = 16 mm, per a sirga de cinturó de seguretat.	2,24 €
			Són DOS EUROS i VINT-I-QUATRE CÈNTIMS	
0045	802000151	Ut.	Topalls per camió en moviment de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugar de D=20 mm ancorades al terreny de llargària 1,8 m i amb el desmuntatge inclòs.	18,86 €
			Són DIVUIT EUROS i VUITANTA-SIS CÈNTIMS	
0046	802010005	Ut.	Conjunt de senyal i avís de zones i equips en tensió.	5,53 €
			Són CINC EUROS i CINQUANTA-TRES CÈNTIMS	
0047	802010010	Ut.	Senyal normalitzada de prohibició, col·locada.	10,15 €
			Són DEU EUROS i QUINZE CÈNTIMS	
0048	802010011	Ut.	Senyal normalitzada d'obligació, col·locada.	10,15 €
			Són DEU EUROS i QUINZE CÈNTIMS	
0049	802010012	Ut.	Senyal normalitzada de trànsit amb supor metal·lic, inclusivament la seva col·locació.	29,34 €
			Són VINT-I-NOU EUROS i TRENTA-QUATRE CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0050	802010015	Ut.	Panell direccional de trànsit.	168,37 €
			Són CENT SEIXANTA-VUIT EUROS i TRENTA-SET CÈNTIMS	
0051	802010020	Ut.	Rètol d'adverència de perill, col.locat.	10,15 €
			Són DEU EUROS i QUINZE CÈNTIMS	
0052	802010022	Ut.	Rètol de riscs per a terceres persones de 1,95 x 0,95 m.	17,82 €
			Són DISSET EUROS i VUITANTA-DOS CÈNTIMS	
0053	802010024	Ut.	Rètol indicatiu de risc sense suport.	50,76 €
			Són CINQUANTA EUROS i SETANTA-SIS CÈNTIMS	
0054	802010055	Ut.	Panell de fusta de protecció de forats horitzontals, de 3,00x3,00 m.	48,64 €
			Són QUARANTA-VUIT EUROS i SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0055	802010063	m2.	Protecció col·lectiva anticaigudes en sostre de caseta, formada per: base de taulers de fusta, suportats amb puntals metàl·lics.	4,41 €
			Són QUATRE EUROS i QUARANTA-UN CÈNTIMS	
0056	802010065	ml.	Cable metàl.lic de DN-100 mm de seguretat per a l'ancoratge del cinturó.	2,76 €
			Són DOS EUROS i SETANTA-SIS CÈNTIMS	
0057	802010072	Ut.	Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge	657,18 €
			Són SIS-CENTS CINQUANTA-SET EUROS i DIVUIT CÈNTIMS	
0058	802010081	Ut.	Escala d'accès a les rases.	98,31 €
			Són NORANTA-VUIT EUROS i TRENTA-UN CÈNTIMS	
0059	802010082	Ut.	Escala de mà.	43,01 €
			Són QUARANTA-TRES EUROS i UN CÈNTIMS	
0060	802010091	Ut.	MES de lloguer d'estructura tubular per accès a les cobertes.	306,68 €
			Són TRES-CENTS SIS EUROS i SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS	
0061	802010093	Ut.	MES de lloguer d'estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, plataformes incloses amb el muntatge i posterior retirada.	614,44 €
			Són SIS-CENTS CATORZE EUROS i QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0062	802010100	Ut.	Mes de lloguer de bastida reglamentaria, segons normativa HD-1000.	679,46 €
			Són SIS-CENTS SETANTA-NOU EUROS i QUARANTA-SIS CÈNTIMS	
0063	802010200	h.	Camió de reg, inclusivament el conductor.	31,14 €
			Són TRENTA-UN EUROS i CATORZE CÈNTIMS	
0064	803000010	Ut.	Extintor d'incendis de pols seca, de càrrega 6 Kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs.	40,11 €
			Són QUARANTA EUROS i ONZE CÈNTIMS	
0065	803010020	Ut.	Extintor de pols polivalent de 3 Kg, inclusivament els suports i la seva col·locació.	47,32 €
			Són QUARANTA-SET EUROS i TRENTA-DOS CÈNTIMS	
0066	804000010	Ut.	Armari per a caixa de distribució de doble aïllament de polièster reforçat, contenint:- 1 interruptor diferencial, II fases, 25 A, 0,03 mA- 1 interruptor diferencial, IV fases, 40 A, 0,3 mA- 3 interruptors magenetotèrmics, II fases, 20 A- 2 interruptors magenetotèrmics, IV fases, 20 A	240,09 €
			Són DOS-CENTS QUARANTA EUROS i NOU CÈNTIMS	
0067	804010020	Ut.	Protecció de quadres de força per a grups de soldadura de 32 Kw, amb interruptor diferencial tetrapolar de 63 mA i mitjana sensibilitat 300 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.	95,12 €
			Són NORANTA-CINC EUROS i DOTZE CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0068	804010025	Ut.	Protecció de quadres de força per a petita maquinària auxiliar, amb interruptor diferencial de 40 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.	77,12 €
			Són SETANTA-SET EUROS i DOTZE CÈNTIMS	
0069	804010030	Ut.	Protecció de quadres d'enllumenat, amb interruptor diferencial bipolar de 25 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.	64,52 €
			Són SEIXANTA-QUATRE EUROS i CINQUANTA-DOS CÈNTIMS	
0070	804010060	Ut.	Instal·lació posada a terra, constituïda per cable de coure i electrode connectat amb el terreny.	76,80 €
			Són SETANTA-SIS EUROS i VUITANTA CÈNTIMS	
0071	804010085	Ut.	Quadres (amortització) d'obra per alimentar i protegir els equips i persones.	87,25 €
			Són VUITANTA-SET EUROS i VINT-I-CINC CÈNTIMS	
0072	805000008	Ut.	MES de lloguer de mòdul prefabricat de menjador, de 3,40x4,0x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.	119,65 €
			Són CENT DINOU EUROS i SEIXANTA-CINC CÈNTIMS	
0073	805000014	Ut.	MES de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 3,64x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.	109,68 €
			Són CENT NOU EUROS i SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS	
0074	805000017	Ut.	MES de lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris, d'1,92x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.	136,48 €
			Són CENT TRENTA-SIS EUROS i QUARANTA-VUIT CÈNTIMS	
0075	805000080	Ut.	Armariet metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,40x0,50x1,80 m.	27,67 €
			Són VINT-I-SET EUROS i SEIXANTA-SET CÈNTIMS	
0076	805000083	Ut.	Acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 W de potència, tipus 2.	201,99 €
			Són DOS-CENTS UN EUROS i NORANTA-NOU CÈNTIMS	
0077	805000084	Ut.	Penja-robes per a mòduls prefabricats d'obra, col·locat.	1,63 €
			Són UN EUROS i SEIXANTA-TRES CÈNTIMS	
0078	805010005	Ut.	MES de lloguer de caseta prefabricada, tipus modular, per a oficines.	215,06 €
			Són DOS-CENTS QUINZE EUROS i SIS CÈNTIMS	
0079	805010030	PA.	Connexió de servei elèctric per a les casetes prefabricades.	92,17 €
			Són NORANTA-DOS EUROS i DISSET CÈNTIMS	
0080	805010031	Ut.	Presa d'aigua i energia elèctrica per al menjador i lavabos. Totalment acabada i en servei.	331,79 €
			Són TRES-CENTS TRENTA-UN EUROS i SETANTA-NOU CÈNTIMS	
0081	805010050	Ut.	Taula de fusta amb capacitat per a 10 persones.	73,73 €
			Són SETANTA-TRES EUROS i SETANTA-TRES CÈNTIMS	
0082	805010061	Ut.	Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta de vestidors.	15,97 €
			Són QUINZE EUROS i NORANTA-SET CÈNTIMS	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0083	805010062	Ut.	Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta del menjador.	15,97 €
			Són QUINZE EUROS i NORANTA-SET CÈNTIMS	
0084	805010070	Ut.	Escalfador de menjar.	42,94 €
			Són QUARANTA-DOS EUROS i NORANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0085	805010090	Ut.	Ventilador al menjador.	61,44 €
			Són SEIXANTA-UN EUROS i QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS	
0086	805010100	Ut.	Radiador de raigs infraroigs.	26,12 €
			Són VINT-I-SIS EUROS i DOTZE CÈNTIMS	
0087	805010112	Ut.	Recipient per a la recollida de deixalles.	6,76 €
			Són SIS EUROS i SETANTA-SIS CÈNTIMS	
0088	806000005	Ut.	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i hiegiene en el treball.	98,78 €
			Són NORANTA-VUIT EUROS i SETANTA-VUIT CÈNTIMS	
0089	806000006	Ut.	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i higiene al treball.	65,46 €
			Són SEIXANTA-CINC EUROS i QUARANTA-SIS CÈNTIMS	
0090	806000020	Ut.	Reconeixement mèdic.	29,26 €
			Són VINT-I-NOU EUROS i VINT-I-SIS CÈNTIMS	
0091	806000050	Ut.	Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm.	17,72 €
			Són DISSET EUROS i SETANTA-DOS CÈNTIMS	
0092	807010011	Ut.	Reunió de Seguretat i Salut.	184,34 €
			Són CENT VUITANTA-QUATRE EUROS i TRENTA-QUATRE CÈNTIMS	
0093	807010030	h.	Tècnis de grau mitjà en prevenció.	16,29 €
			Són SETZE EUROS i VINT-I-NOU CÈNTIMS	
0094	808000020	h.	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions.	15,00 €
			Són QUINZE EUROS	
0095	808010010	h.	Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.	15,00 €
			Són QUINZE EUROS	
0096	808010030	h.	Ma d'obra senyalista (de 06 a 22h).	15,00 €
			Són QUINZE EUROS	

Constantí, abril-2024

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE
Maria Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

ANNEX 13 Estudi de Seguretat i Salut

Pressupost ▪ QP núm. 2

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0001	*801000010*	Ut.	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**6,66 €**
0002	*801000020*	Ut.	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**14,71 €**
0003	*801000027*	Ut.	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**20,37 €**
0004	*801000030*	Ut.	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**8,44 €**
0005	*801000041*	Ut.	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**5,67 €**
0006	*801000042*	Ut.	Parella de botes de seguretat, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**19,05 €**
0007	*801000046*	Ut.	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, sense ferramenta matàl·lica, amb puntera reforçada; homologades segons DIN 4843.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**22,00 €**
0008	*801000050*	Ut.	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**4,61 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0009	*801000062*	Ut.	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe o, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V; homologats segons UNE EN 420.	
			Mà d'obra Maquinària Materials — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**24,58 €**
0010	*801000063*	Ut.	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànega llarga de serratge folrada de dril fort; homologats segons UNE 407 i UNE EN 420.	
			Mà d'obra Maquinària Materials — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**4,79 €**
0011	*801000065*	Ut.	Parella de guants per a ús general.	
			Mà d'obra Maquinària Materials — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**1,07 €**
0012	*801000066*	Ut.	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà pell flexible, dit índex sense costura exterior i subjecció elàstica al canell.	
			Mà d'obra Maquinària Materials — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**2,91 €**
0013	*801000070*	Ut.	Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge; homologats segons UNE EN340, UNE EN 470-1 i UNE EN 348.	
			Mà d'obra Maquinària Materials — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**3,83 €**
0014	*801000075*	Ut.	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE EN 340, UNE EN470-1 i UNE EN 348.	
			Mà d'obra Maquinària Materials — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**7,98 €**
0015	*801000082*	Ut.	Ulleres de seguretat antiimpactes estandard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament; homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168.	
			Mà d'obra Maquinària Materials — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**8,12 €**
0016	*801000085*	Ut.	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circular de 50 mm de D foscos de color DIN 5; homologades segons BS_EN 175 i UNE EN 169.	
			Mà d'obra Maquinària Materials — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**10,91 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0017	*801000091*	Ut.	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protección DIN12; homologada segons UNE EN 175.	
			Mà d'obra Maquinària Materials — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**8,29 €**
0018	*801000092*	Ut.	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoplar al casc amb arnès, homologada segons UNE EN 1731.	
			Mà d'obra Maquinària Materials — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**8,29 €**
0019	*801000100*	Ut.	Mascareta autofiltrant d'un sol ús de protecció contra pols i boira	
			Mà d'obra Maquinària Materials — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**0,92 €**
0020	*801000101*	Ut.	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 136.	
			Mà d'obra Maquinària Materials — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**10,60 €**
0021	*801000102*	Ut.	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083.	
			Mà d'obra Maquinària Materials — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**0,98 €**
0022	*801000109*	Ut.	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada; homologat segons CE.	
			Mà d'obra Maquinària Materials — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**57,26 €**
0023	*801000114*	Ut.	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable.	
			Mà d'obra Maquinària Materials — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**12,06 €**
0024	*801000115*	ml.	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra Maquinària Materials — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**4,46 €**
0025	*801000118*	Ut.	Sistema anticaiguda format per: arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE EN 361, UNE EN 362, UNE EN 364, UNE 365 i UNE EN 354.	

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 50,01 €

0026 *801000119* Ut. Punt d'ancoratge Ball Safe amb fus d'ancoratge de 4 boles i un casquet femella. Instal·lat mitjançant un producte de segellat quimic en el formigó.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 6,50 €

0027 *801000120* Ut. Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 0,37 €

0028 *801000121* Ut. Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb armès i orelleres antisoroll; homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 10,45 €

0029 *801000130* Ut. Faixa de protecció dorsolumbar.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 19,66 €

0030 *801000143* Ut. Parella de guants de protecció contra riscs mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE EN 388 i UNE EN 420.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 2,94 €

0031 *801010025* Ut. Jaquetes reflectores.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 16,90 €

0032 *801010080* Ut. Mesurador d'oxigen

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 132,91 €

0033 *801010081* Ut. Trípode de rescat

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 1.383,23 €

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0034	*802000010*	Ut.	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa, serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra Maquinària Materials — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**15,99 €**
0035	*802000032*	Ut.	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra Maquinària Materials — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**32,38 €**
0036	*802000034*	Ut.	Con d'abalisament de plàstic reflector de 30 cm d'alçada.	
			Mà d'obra Maquinària Materials — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**5,75 €**
0037	*802000037*	Ut.	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra Maquinària Materials — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**0,22 €**
0038	*802000045*	ml.	Tanca mòbil, de 2,00 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x 2 m de tub de DN-40 mm, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra Maquinària Materials — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**2,49 €**
0039	*802000047*	ml.	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra Maquinària Materials — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**2,40 €**
0040	*802000090*	ml.	Plataforma d'1 m d'amplaria, incorporada a l'encofrat, amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi i amb desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra Maquinària Materials — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**7,00 €**
0041	*802000091*	Ut.	MES de lloguer de plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat.	
			Mà d'obra Maquinària Materials — ***Sense descomposició***	
			Preu total	**1.040,34 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0042	*802000102*	Ut.	Parell de vàlvules antiretrocés de flama, per a equip de tall oxiacetilènic.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**22,45 €**
0043	*802000105*	ml.	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament per a cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de D = 16 mm, i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclós.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**9,93 €**
0044	*802000106*	ml.	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de D = 16 mm, per a sirga de cinturó de seguretat.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**2,24 €**
0045	*802000151*	Ut.	Topalls per camió en moviment de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugar de D=20 mm ancorades al terreny de llargària 1,8 m i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**18,86 €**
0046	*802010005*	Ut.	Conjunt de senyal i avís de zones i equips en tensió.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**5,53 €**
0047	*802010010*	Ut.	Senyal normalitzada de prohibició, col·locada.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**10,15 €**
0048	*802010011*	Ut.	Senyal normalitzada d'obligació, col·locada.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**10,15 €**
0049	*802010012*	Ut.	Senyal normalitzada de trànsit amb supor metal·lic, inclusivament la seva col·locació.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**29,34 €**
0050	*802010015*	Ut.	Panell direccional de trànsit.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**168,37 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0051	*802010020*	Ut.	Rètol d'adverència de perill, col.locat.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**10,15 €**
0052	*802010022*	Ut.	Rètol de riscs per a terceres persones de 1,95 x 0,95 m.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**17,82 €**
0053	*802010024*	Ut.	Rètol indicatiu de risc sense suport.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**50,76 €**
0054	*802010055*	Ut.	Panell de fusta de protecció de forats horitzontals, de 3,00x3,00 m.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**48,64 €**
0055	*802010063*	m2.	Protecció col·lectiva anticaigudes en sostre de caseta, formada per: base de taulers de fusta, suportats amb puntals metàl·lics.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**4,41 €**
0056	*802010065*	ml.	Cable metàl.lic de DN-100 mm de seguretat per a l'ancoratge del cinturó.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**2,76 €**
0057	*802010072*	Ut.	Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**657,18 €**
0058	*802010081*	Ut.	Escala d'accès a les rases.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**98,31 €**
0059	*802010082*	Ut.	Escala de mà.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**43,01 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0060	*802010091*	Ut.	MES de lloguer d'estructura tubular per accès a les cobertes.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**306,68 €**
0061	*802010093*	Ut.	MES de lloguer d'estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, plataformes incloses amb el muntatge i posterior retirada.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**614,44 €**
0062	*802010100*	Ut.	Mes de lloguer de bastida reglamentaria, segons normativa HD-1000.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**679,46 €**
0063	*802010200*	h.	Camió de reg, inclusivament el conductor.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**31,14 €**
0064	*803000010*	Ut.	Extintor d'incendis de pols seca, de càrrega 6 Kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**40,11 €**
0065	*803010020*	Ut.	Extintor de pols polivalent de 3 Kg, inclusivament els suports i la seva col·locació.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**47,32 €**
0066	*804000010*	Ut.	Armari per a caixa de distribució de doble aïllament de polièster reforçat, contenint:- 1 interruptor diferencial, II fases, 25 A, 0,03 mA- 1 interruptor diferencial, IV fases, 40 A, 0,3 mA- 3 interruptors magenetotèrmics, II fases, 20 A- 2 interruptors magenetotèrmics, IV fases, 20 A	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**240,09 €**
0067	*804010020*	Ut.	Protecció de quadres de força per a grups de soldadura de 32 Kw, amb interruptor diferencial tetrapolar de 63 mA i mitjana sensibilitat 300 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**95,12 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0068 *804010025* Ut. Protecció de quadres de força per a petita maquinària auxiliar, amb interruptor diferencial de 40 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **77,12 €**

0069 *804010030* Ut. Protecció de quadres d'enllumenat, amb interruptor diferencial bipolar de 25 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **64,52 €**

0070 *804010060* Ut. Instal·lació posada a terra, constituïda per cable de coure i electrode connectat amb el terreny.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **76,80 €**

0071 *804010085* Ut. Quadres (amortització) d'obra per alimentar i protegir els equips i persones.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **87,25 €**

0072 *805000008* Ut. MES de lloguer de mòdul prefabricat de menjador, de 3,40x4,0x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **119,65 €**

0073 *805000014* Ut. MES de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 3,64x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **109,68 €**

0074 *805000017* Ut. MES de lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris, d'1,92x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **136,48 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0075 *805000080* Ut. Armariet metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,40x0,50x1,80 m.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **27,67 €**

0076 *805000083* Ut. Acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 W de potència, tipus 2.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **201,99 €**

0077 *805000084* Ut. Penja-robes per a mòduls prefabricats d'obra, col·locat.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **1,63 €**

0078 *805010005* Ut. MES de lloguer de caseta prefabricada, tipus modular, per a oficines.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **215,06 €**

0079 *805010030* PA. Connexió de servei elèctric per a les casetes prefabricades.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **92,17 €**

0080 *805010031* Ut. Presa d'aigua i energia elèctrica per al menjador i lavabos. Totalment acabada i en servei.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **331,79 €**

0081 *805010050* Ut. Taula de fusta amb capacitat per a 10 persones.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **73,73 €**

0082 *805010061* Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta de vestidors.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **15,97 €**

0083 *805010062* Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta del menjador.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... **15,97 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0084	*805010070*	Ut.	Escalfador de menjar.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**42,94 €**
0085	*805010090*	Ut.	Ventilador al menjador.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**61,44 €**
0086	*805010100*	Ut.	Radiador de raigs infraroigs.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**26,12 €**
0087	*805010112*	Ut.	Recipient per a la recollida de deixalles.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**6,76 €**
0088	*806000005*	Ut.	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i hiegiene en el treball.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**98,78 €**
0089	*806000006*	Ut.	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i higiene al treball.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**65,46 €**
0090	*806000020*	Ut.	Reconeixement mèdic.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**29,26 €**
0091	*806000050*	Ut.	Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**17,72 €**
0092	*807010011*	Ut.	Reunió de Seguretat i Salut.	
			Mà d'obra Maquinària Materials ***Sense descomposició***	
			Preu total	**184,34 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0093	*807010030*	h.	Tècnis de grau mitjà en prevenció.	
			Mà d'obra Maquinària Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**16,29 €**
0094	*808000020*	h.	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions.	
			Mà d'obra Maquinària Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**15,00 €**
0095	*808010010*	h.	Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.	
			Mà d'obra Maquinària Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**15,00 €**
0096	*808010030*	h.	Ma d'obra senyalista (de 06 a 22h).	
			Mà d'obra Maquinària Materials	***Sense descomposició***
			Preu total	**15,00 €**

Constantí, abril-2024

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE
Maria Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

ANNEX 13 Estudi de Seguretat i Salut

Pressupost ▪ Pressupostos parcials

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	**ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**			
01.01	**SEGURETAT I SALUT**			
01.01.01	**PROTECCIONS INDIVIDUALS**			
01.01.01.01	Ut. Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812.			
	801000010	15,000	6,66	99,90
01.01.01.02	Ut. Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors.			
	801000020	15,000	14,71	220,65
01.01.01.03	Ut. Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471.			
	801000027	15,000	20,37	305,55
01.01.01.04	Ut. Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340.			
	801000030	15,000	8,44	126,60
01.01.01.05	Ut. Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable.			
	801000041	15,000	5,67	85,05
01.01.01.06	Ut. Parella de botes de seguretat, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques			
	801000042	15,000	19,05	285,75
01.01.01.07	Ut. Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, sense ferramenta matàl·lica, amb puntera reforçada; homologades segons DIN 4843.			
	801000046	2,000	22,00	44,00
01.01.01.08	Ut. Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.			
	801000050	3,000	4,61	13,83
01.01.01.09	Ut. Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe o, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V; homologats segons UNE EN 420.			
	801000062	3,000	24,58	73,74
01.01.01.10	Ut. Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i màniga llarga de serratge folrada de dril fort; homologats segons UNE 407 i UNE EN 420.			
	801000063	3,000	4,79	14,37
01.01.01.11	Ut. Parella de guants per a ús general.			
	801000065	15,000	1,07	16,05
01.01.01.12	Ut. Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà pell flexible, dit índex sense costura exterior i subjecció elàstica al canell.			
	801000066	7,000	2,91	20,37
01.01.01.13	Ut. Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge; homologats segons UNE EN340, UNE EN 470-1 i UNE EN 348.			
	801000070	3,000	3,83	11,49
01.01.01.14	Ut. Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE EN 340, UNE EN470-1 i UNE EN 348.			
	801000075	5,000	7,98	39,90
01.01.01.15	Ut. Ulleres de seguretat antiimpactes estandard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament; homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168.			
	801000082	15,000	8,12	121,80
01.01.01.16	Ut. Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circular de 50 mm de D foscos de color DIN 5; homologades segons BS_EN 175 i UNE EN 169.			
	801000085	2,000	10,91	21,82

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.01.17	Ut. Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protección DIN12; homologada segons UNE EN 175.			
	801000091	2,000	8,29	16,58
01.01.01.18	Ut. Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoplar al casc amb arnès, homologada segons UNE EN 1731.			
	801000092	3,000	8,29	24,87
01.01.01.19	Ut. Mascareta autofiltrant d'un sol ús de protecció contra pols i boira			
	801000100	30,000	0,92	27,60
01.01.01.20	Ut. Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 136.			
	801000101	15,000	10,60	159,00
01.01.01.21	Ut. Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083.			
	801000102	15,000	0,98	14,70
01.01.01.22	Ut. Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada; homologat segons CE.			
	801000109	15,000	57,26	858,90
01.01.01.23	Ut. Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable.			
	801000114	15,000	12,06	180,90
01.01.01.24	ml. Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs.			
	801000115	20,000	4,46	89,20
01.01.01.25	Ut. Sistema anticaiguda format per: arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE EN 361, UNE EN 362, UNE EN 364, UNE 365 i UNE EN 354.			
	801000118	2,000	50,01	100,02
01.01.01.26	Ut. Punt d'ancoratge Ball Safe amb fus d'ancoratge de 4 boles i un casquet femella. Instal·lat mitjançant un producte de segellat quimic en el formigó.			
	801000119	12,000	6,50	78,00
01.01.01.27	Ut. Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458.			
	801000120	30,000	0,37	11,10
01.01.01.28	Ut. Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb armès i orelleres antisoroll; homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458.			
	801000121	8,000	10,45	83,60
01.01.01.29	Ut. Faixa de protecció dorsolumbar.			
	801000130	8,000	19,66	157,28
01.01.01.30	Ut. Parella de guants de protecció contra riscs mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE EN 388 i UNE EN 420.			
	801000143	15,000	2,94	44,10
01.01.01.31	Ut. Jaquetes reflectores.			
	801010025	15,000	16,90	253,50
01.01.01.32	Ut. Mesurador d'oxigen			
	801010080	3,000	132,91	398,73
	Suma 01.01.01			**3.998,95 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.02	**PROTECCIONS COL·LECTIVES**			
01.01.02.01	Ut. Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa, serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs.			
	802000010	1,000	15,99	15,99
01.01.02.02	Ut. Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs.			
	802000032	30,000	32,38	971,40
01.01.02.03	Ut. Con d'abalisament de plàstic reflector de 30 cm d'alçada.			
	802000034	50,000	5,75	287,50
01.01.02.04	Ut. Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs.			
	802000037	2.000,000	0,22	440,00
01.01.02.05	ml. Tanca mòbil, de 2,00 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x 2 m de tub de DN-40 mm, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.			
	802000045	800,000	2,49	1.992,00
01.01.02.06	ml. Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs.			
	802000047	800,000	2,40	1.920,00
01.01.02.07	ml. Plataforma d'1 m d'amplaria, incorporada a l'encofrat, amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi i amb desmuntatge inclòs.			
	802000090	20,000	7,00	140,00
01.01.02.08	Ut. MES de lloguer de plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat.			
	802000091	2,000	1.040,34	2.080,68
01.01.02.09	Ut. Parell de vàlvules antiretrocés de flama, per a equip de tall oxiacetilènic.			
	802000102	1,000	22,45	22,45
01.01.02.10	ml. Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament per a cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de D = 16 mm, i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclós.			
	802000105	1,000	9,93	9,93
01.01.02.11	ml. Corda de poliamida d'alta tenacitat, de D = 16 mm, per a sirga de cinturó de seguretat.			
	802000106	1,000	2,24	2,24
01.01.02.12	Ut. Topalls per camió en moviment de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugar de D=20 mm ancorades al terreny de llargària 1,8 m i amb el desmuntatge inclòs.			
	802000151	2,000	18,86	37,72
01.01.02.13	Ut. Conjunt de senyal i avís de zones i equips en tensió.			
	802010005	10,000	5,53	55,30
01.01.02.14	Ut. Senyal normalitzada de prohibició, col·locada.			
	802010010	20,000	10,15	203,00
01.01.02.15	Ut. Senyal normalitzada d'obligació, col·locada.			
	802010011	20,000	10,15	203,00
01.01.02.16	Ut. Senyal normalitzada de trànsit amb supor metal·lic, inclusivament la seva col·locació.			
	802010012	50,000	29,34	1.467,00
01.01.02.17	Ut. Panell direccional de trànsit.			
	802010015	10,000	168,37	1.683,70

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.02.18	Ut. Rètol d'adverència de perill, col.locat.			
	802010020	20,000	10,15	203,00
01.01.02.19	Ut. Rètol de riscs per a terceres persones de 1,95 x 0,95 m.			
	802010022	20,000	17,82	356,40
01.01.02.20	Ut. Rètol indicatiu de risc sense suport.			
	802010024	20,000	50,76	1.015,20
01.01.02.21	Ut. Panell de fusta de protecció de forats horitzontals, de 3,00x3,00 m.			
	802010055	20,000	48,64	972,80
01.01.02.22	m2. Protecció col·lectiva anticaigudes en sostre de caseta, formada per: base de taulers de fusta, suportats amb puntals metàl·lics.			
	802010063	1,000	4,41	4,41
01.01.02.23	ml. Cable metàl.lic de DN-100 mm de seguretat per a l'ancoratge del cinturó.			
	802010065	1,000	2,76	2,76
01.01.02.24	Ut. Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge			
	802010072	1,000	657,18	657,18
01.01.02.25	Ut. Escala d'accès a les rases.			
	802010081	10,000	98,31	983,10
01.01.02.26	Ut. Escala de mà.			
	802010082	5,000	43,01	215,05
01.01.02.27	Ut. MES de lloguer d'estructura tubular per accès a les cobertes.			
	802010091	2,000	306,68	613,36
01.01.02.28	Ut. MES de lloguer d'estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, plataformes incloses amb el muntatge i posterior retirada.			
	802010093	2,000	614,44	1.228,88
01.01.02.29	Ut. Mes de lloguer de bastida reglamentaria, segons normativa HD-1000.			
	802010100	5,000	679,46	3.397,30
01.01.02.30	h. Camió de reg, inclusivament el conductor.			
	802010200	40,000	31,14	1.245,60
01.01.02.31	h. Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.			
	808010010	50,000	15,00	750,00
01.01.02.32	Ut. Trípode de rescat			
	801010081	1,000	1.383,23	1.383,23
01.01.02.33	h. Ma d'obra senyalista (de 06 a 22h).			
	808010030	100,000	15,00	1.500,00
	Suma 01.01.02			**26.060,18 €**

01.01.03 EXTINCIÓ D'INCÈNDIS

01.01.03.01	Ut. Extintor d'incendis de pols seca, de càrrega 6 Kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs.			
	803000010	10,000	40,11	401,10
01.01.03.02	Ut. Extintor de pols polivalent de 3 Kg, inclusivament els suports i la seva col·locació.			
	803010020	10,000	47,32	473,20
	Suma 01.01.03			**874,30 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.04	**PROTECCIÓ INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**			
01.01.04.01	Ut. Armari per a caixa de distribució de doble aïllament de polièster reforçat, contenint:- 1 interruptor diferencial, II fases, 25 A, 0,03 mA- 1 interruptor diferencial, IV fases, 40 A, 0,3 mA- 3 interruptors magenetotèrmics, II fases, 20 A- 2 interruptors magenetotèrmics, IV fases, 20 A			
	804000010	2,000	240,09	480,18
01.01.04.02	Ut. Protecció de quadres de força per a grups de soldadura de 32 Kw, amb interruptor diferencial tetrapolar de 63 mA i mitjana sensibilitat 300 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.			
	804010020	2,000	95,12	190,24
01.01.04.03	Ut. Protecció de quadres de força per a petita maquinària auxiliar, amb interruptor diferencial de 40 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.			
	804010025	2,000	77,12	154,24
01.01.04.04	Ut. Protecció de quadres d'enllumenat, amb interruptor diferencial bipolar de 25 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.			
	804010030	2,000	64,52	129,04
01.01.04.05	Ut. Instal·lació posada a terra, constituïda per cable de coure i electrode connectat amb el terreny.			
	804010060	2,000	76,80	153,60
01.01.04.06	Ut. Quadres (amortització) d'obra per alimentar i protegir els equips i persones.			
	804010085	2,000	87,25	174,50
	Suma 01.01.04			**1.281,80 €**
01.01.05	**INSTAL·LACIÓ HIGIENE I BENESTAR**			
01.01.05.01	Ut. MES de lloguer de mòdul prefabricat de menjador, de 3,40x4,0x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.			
	805000008	11,000	119,65	1.316,15
01.01.05.02	Ut. MES de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 3,64x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.			
	805000014	11,000	109,68	1.206,48
01.01.05.03	Ut. MES de lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris, d'1,92x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.			
	805000017	11,000	136,48	1.501,28
01.01.05.04	Ut. Armariet metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,40x0,50x1,80 m.			
	805000080	15,000	27,67	415,05
01.01.05.05	Ut. Acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 W de potència, tipus 2.			
	805000083	2,000	201,99	403,98
01.01.05.06	Ut. Penja-robes per a mòduls prefabricats d'obra, col·locat.			
	805000084	15,000	1,63	24,45

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.05.07	Ut. MES de lloguer de caseta prefabricada, tipus modular, per a oficines.			
	805010005	11,000	215,06	2.365,66
01.01.05.08	PA. Connexió de servei elèctric per a les casetes prefabricades.			
	805010030	2,000	92,17	184,34
01.01.05.09	Ut. Presa d'aigua i energia elèctrica per al menjador i lavabos. Totalment acabada i en servei.			
	805010031	1,000	331,79	331,79
01.01.05.10	Ut. Taula de fusta amb capacitat per a 10 persones.			
	805010050	1,000	73,73	73,73
01.01.05.11	Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta de vestidors.			
	805010061	3,000	15,97	47,91
01.01.05.12	Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta del menjador.			
	805010062	3,000	15,97	47,91
01.01.05.13	Ut. Escalfador de menjar.			
	805010070	2,000	42,94	85,88
01.01.05.14	Ut. Ventilador al menjador.			
	805010090	2,000	61,44	122,88
01.01.05.15	Ut. Radiador de raigs infraroigs.			
	805010100	2,000	26,12	52,24
01.01.05.16	Ut. Recipient per a la recollida de deixalles.			
	805010112	2,000	6,76	13,52
01.01.05.17	h. Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions.			
	808000020	40,000	15,00	600,00
	Suma 01.01.05			**8.793,25 €**

01.01.06 MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

01.01.06.01	Ut. Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i hiegiene en el treball.			
	806000005	2,000	98,78	197,56
01.01.06.02	Ut. Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i higiene al treball.			
	806000006	2,000	65,46	130,92
01.01.06.03	Ut. Reconeixement mèdic.			
	806000020	15,000	29,26	438,90
01.01.06.04	Ut. Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm.			
	806000050	10,000	17,72	177,20
	Suma 01.01.06			**944,58 €**

01.01.07 FORMACIÓ I REUNIONS

01.01.07.01	Ut. Reunió de Seguretat i Salut.			
	807010011	10,000	184,34	1.843,40
01.01.07.02	h. Tècnis de grau mitjà en prevenció.			
	807010030	200,000	16,29	3.258,00
	Suma 01.01.07			**5.101,40 €**

ANNEX 13 Estudi de Seguretat i Salut

Pressupost ▪ Resum

01	**ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**		
01.01	**ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**		47.054,46
01.01.01	PROTECCIONS INDIVIDUALS	3.998,95	
01.01.02	PROTECCIONS COL·LECTIVES	26.060,18	
01.01.03	EXTINCIÓ D'INCÈNDIS	874,30	
01.01.04	PROTECCIÓ INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	1.281,80	
01.01.05	INSTAL·LACIÓ HIGIENE I BENESTAR	8.793,25	
01.01.06	MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS	944,58	
01.01.07	FORMACIÓ I REUNIONS	5.101,40	
			47.054,46

Total ESTUDI de SEGURETAT I SALUT ..... 47.054,46 €

Són QUARANTA-SET MIL CINQUANTA-QUATRE EUROS i QUARANTA-SIS CÈNTIMS.

Constantí, abril-2024

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE
Maria Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

ANNEXOS

ANNEX 14

Planejament urbanístic

CODIFICACIÓ I REPRESENTACIÓ GRÀFICA MUC SINTÈTIC

Classe sòl	Descripció ús	Codi ús	Descripció subús	Codi subús	Codi sintètic
URBÀ, URBANITZABLE I NO URBANITZABLE	Sistemes	S	Viari	X	**SX**
			Ferroviari	F	**SF**
			Aeroportuari	A	**SA**
			Portuari	P	**SP**
			Protecció	S	**SS**
			Costaner	C	**SC**
			Hidrogràfic	H	**SH**
			Espais lliures, zones verdes	V	**SV**
			Equipaments	E	**SE**
			Serveis tècnics i ambientals	T	**ST**
			Habitatge dotacional públic	D	**SD**
URBÀ	Residencial	R	Nucli antic	1	**R1**
			Urbà tradicional	2	**R2**
			Ordenació tancada	3	**R3**
			Ordenació oberta	4	**R4**
			Cases agrupades	5	**R5**
			Cases aïllades	6	**R6**
	Activitat econòmica	A	Industrial	1	**A1**
			Serveis	2	**A2**
			Logística	3	**A3**
	Mixtos i altres	M	Transformació	1	**M1**
			Conservació	2	**M2**
			Mixtos	3	**M3**
NO URBANITZABLE	No urbanitzable	N	Rústic	1	**N1**
			Protecció	2	**N2**
			Protecció sectorial	3	**N3**
			Activitat autoritzada	4	**N4**
URBANITZABLE	Urbanitzable	D	Desenvolupament residencial	1	**D1**
			Desenvolupament activitat econòmica	2	**D2**
			Desenvolupament mixt	3	**D3**
			Altres desenvolupaments	4	**D4**
			Urbanitzable no delimitat	5	**D5**

N

ETRS89

147,8

147,4

148,4

147,0

146,1

145,7

143,4

142,0

143,5

141,1

RA

D

0+400

0+350

0+300

0+250

0+200

0+150

0+100

0+050

0+000

DESGUAS

VENTOSA

RRT73 - Subterrània Botarell

GIS: 8539

RRD06

Dipòsit Montbrió

GIS: 29371

MANEGUET

P a l o m e r e s

1

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BC57P-Planejament Urbanistic.dwg

TÍTOL: PLANEJAMENT URBANÍSTIC

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:1.000	Abril 2024	ANNEX	1 de 8

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 19972

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Fuji Mestre
ECCP-10791

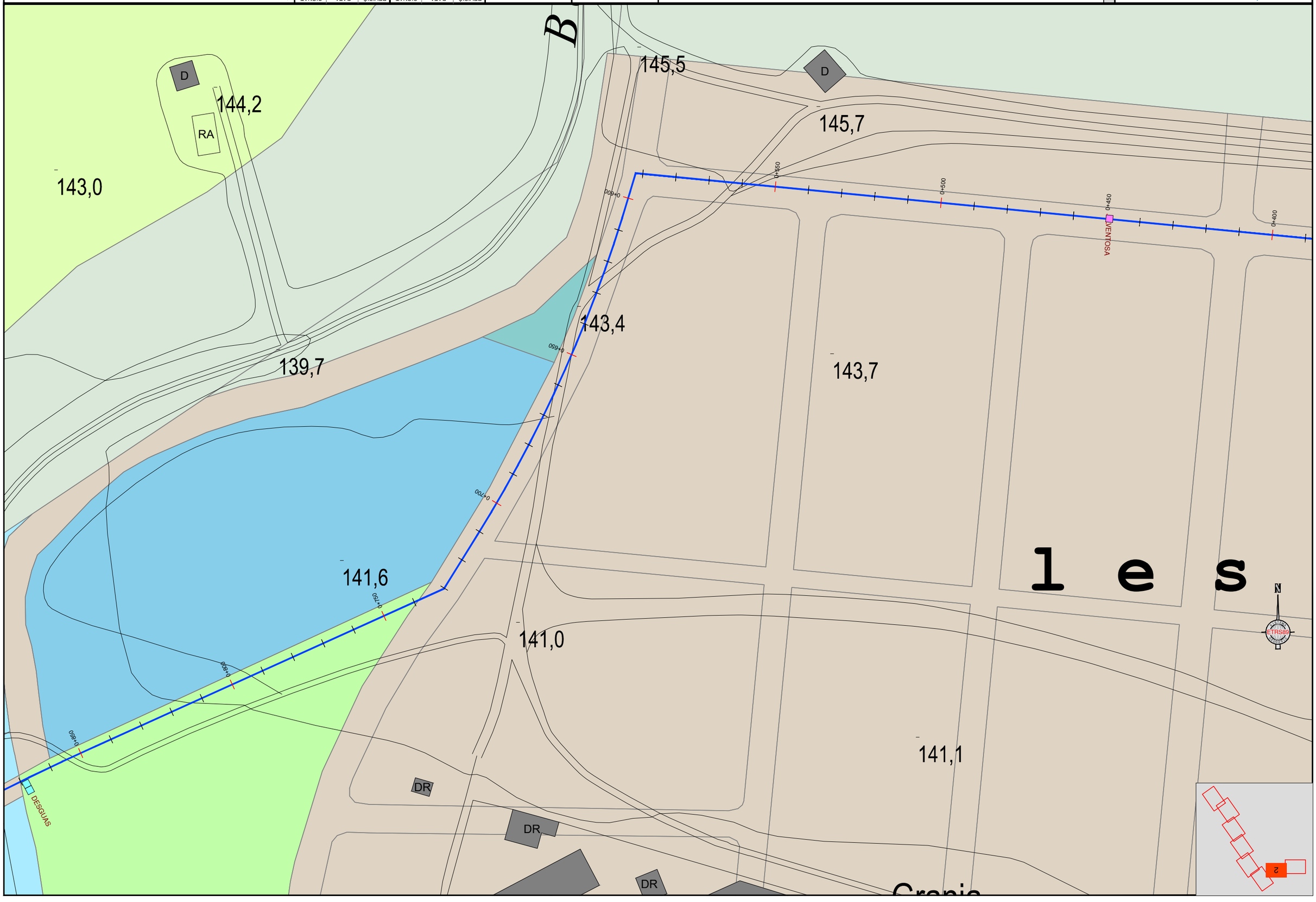
REVISIÓ	DATA	SIGNAT

BC57P-Planejament Urbanístic.dwg

REVISIÓ	DATA	SIGNAT

TÍTOL
PLANEJAMENT URBANÍSTIC

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:1.000	Abril 2024	**ANNEX**	2 de 8



Conducció Fosa Dúctil DN200, Tram1.
Inici carril bici.
Subterrània - Estació de Bombament EB-30

C. de Pompeu Fabra
C. de Magdalena Blay
C. de Lluïsa Dalmau
C. de l'Exemple
C. de Sant Antoni

DESGUAS
VENTOSA
PR
RA
D
I

141,
137,5
138,5
135,6
137,3
139,6
140,7
142,3
143,4
137,7
139,5
137,9
136,2

0+850
0+900
0+950
1+000
1+050
1+100
1+150
1+200

3

Consorci d'Aigües de Tarragona	BC57P	PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL TM de Montbrió del Camp i Botarell	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15572	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	BC57P-Planejament Urbanistic.dwg	TÍTOL PLANEJAMENT URBANÍSTIC	ESCALA EN DIN A3 1:1.000	DATA Abril 2024	PLÀNOL NÚM. ANNEX	FULL 3 de 8

AA

146,4

N

TRAM 4

D

D

D

RA

1+600

148,4

1+550

150,8

150,3

VENTOSA

146,7

142,7

1+500

148,7

1+450

Conducció Fosa Dúctil DN200, Tram1.
Carril bici.
Subterrània - Estació de Bombament EB-30

152,7

1+400

1+350

1+300

T-320

1+250

1+200

152,7

RA

RA

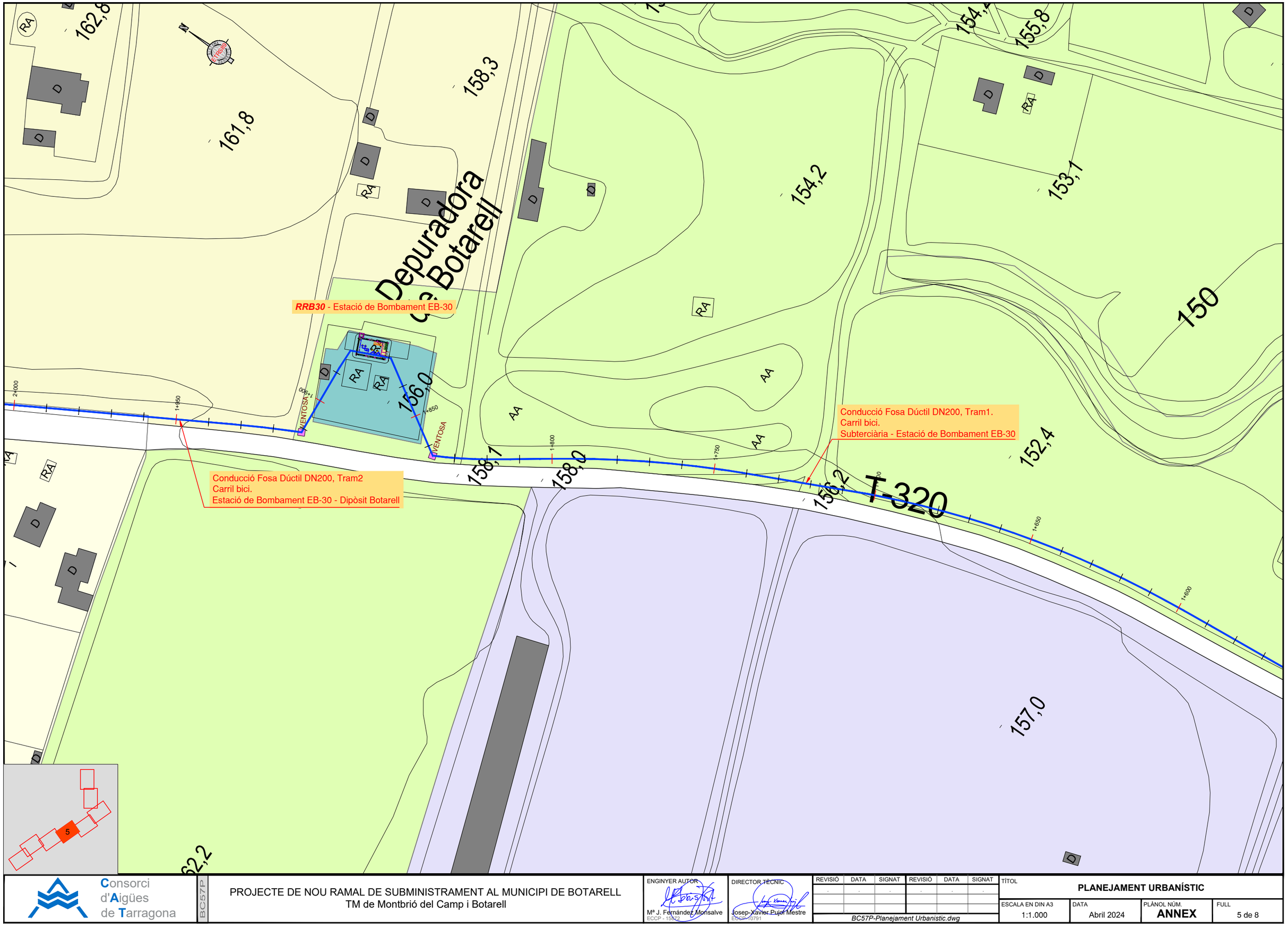
D

143,4

151,7

4

Consorci d'Aigües de Tarragona	BC57P	PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL TM de Montbrió del Camp i Botarell	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15872	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ESCP - 0791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL **PLANEJAMENT URBANÍSTIC**		
							ESCALA EN DIN A3 1:1.000	DATA Abril 2024	PLÀNOL NÚM. **ANNEX**	FULL 4 de 8
					BC57P-Planejament Urbanistic.dwg				



Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15922

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BC57P-Planejament Urbanistic.dwg

TÍTOL: **PLANEJAMENT URBANÍSTIC**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:1.000	Abril 2024	**ANNEX**	5 de 8

Conducció Fosa Dúctil DN200, Tram2
Estació de Bombament EB-30 - Dipòsit Botarell

C. del Pou

Consorci d'Aigües de Tarragona	BC57P	PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL TM de Montbrió del Camp i Botarell	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15972	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP-10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT BC57P-Planejament Urbanistic.dwg	TÍTOL PLANEJAMENT URBANÍSTIC	ESCALA EN DIN A3: 1:1.000 · DATA: Abril 2024 · PLÀNOL NÚM.: ANNEX · FULL: 6 de 8

Conducció Fosa Dúctil DN200, Tram2.
Estació de Bombament EB-30 - Dipòsit Botarell

Granja del Josep Anguera

C. de Pompeu Fabra

C. de la Verge de Montserrat

Av. de la Pedra Fita

DESGUAS

189,4 186,4 186,3 181,1 183,3 181,4 183,3 185,1 183,6 178,0 179,3 177,6 177,2 175

Consorci d'Aigües de Tarragona	BC57P	PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL TM de Montbrió del Camp i Botarell	

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15672

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BC57P-Planejament Urbanistic.dwg

TÍTOL: **PLANEJAMENT URBANÍSTIC**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:1.000	Abril 2024	**ANNEX**	7 de 8

Conducció Fosa Dúctil DN200, Tram 2.
Estació de Bombament EB-30 - Dipòsit Botarell

CASETA D'ARRIBADA

RRD13 - Dipòsit Botarell

Parada de

Av. de la Font Vella

Font Vella

C. de la Creu

la Torre

Plaça de la Constitució

lo Castell

Ajuntament

C. Major

C. de Berenguer de la Bisbal

C. de Davall

Sant Llorenç

Escola Mare de la Ca

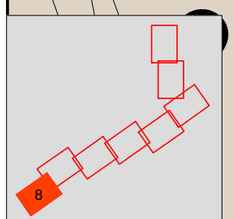
Catalunya

C. de P

Av. del

VENTOSA

203,3 201,1 201,5 201,9 202,9 200,8 198,6 200,1 193,4 192,5 190,4 190,2 188,9 188,5 186,3 185,1 183,3 183,3 193,2 192,2 199,3 197,2 196,6 195,



Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BC57P-Planejament Urbanistic.dwg

TÍTOL: **PLANEJAMENT URBANÍSTIC**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:1.000	Abril 2024	**ANNEX**	8 de 8

DOCUMENT 2 | PLÀNOLS

DOCUMENT 2

PLÀNOLS

OBRA CIVIL

SITUACIÓ
Escala 1:30.000

Dipòsits Municipals Existents
***RRD13** - Botarell*

RAMAL BOTARELL. TRAM 2
EB-30 - DIPÒSIT BOTARELL

Nova Estació de Bombament
***RBB30** - EB-30 Botarell*

Connexió a Xarxa CAT Existent
***RRT73** - Subterrània Botarell*

RAMAL BOTARELL TRAM 1
SUBTERRÀRIA - EB-30

Botarell
Riudecanyes
Montbrió del Camp
Vinyols (Vinyols i els Arcs)
Mont-roig del Camp
Riudoms
Montclar
Collet del Vicis
Puigvoltor
TV-3131
TV-3101
TV-3103
TP-3211
T-313
T-310
T-312
T-321
T-310z

ÍNDEX

Núm.	Descripció	Fulls
0.- INSTAL·LACIONS GENERALS		
0.1- SITUACIÓ I ÍNDEX		1
0.2- EMPLAÇAMENT		2
1.- CONDUCCIÓ TRONCAL		
1.1 ORTOFOTO		8
1.2- PLANTA I PERFIL LONGITUDINAL		9
1.3.- SUBTRECIÀRIA BOTARELL RRT73 (GIS 8539)		2
1.4.- ARQUETES		
	1.4.1 De Ventosa Soterrades	1
	1.4.2 De Desguàs Soterrades	1
1.5.- MASSISSATS COLZES		
	1.5.1 Massissats Colzes en Planta	1
	1.5.2 Massissats Colzes en Alçat	1
1.6.- BARRANC DE L'ÀNIMA BLANCA		1
1.7.- RASES I SECCIONS		2
2.- DIPÒSITS MUNICIPALS DE BOTARELL (RRD13)		
2.1 URBANITZACIÓ		1
2.2 DEFINICIÓ GEOMÈTRICA		
	2.2.1 Planta	1
	2.2.2 Alçat Seccionat	1
	2.2.3 Façana carrer	1
	2.2.4 Caldereria	1
2.3 SONDES		1
2.4 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES		
	2.4.1 Terres	1
	2.4.2 Enfumenat i Endolls	1
3.- ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-30 BOTARELL RRB30		
3.1 URBANITZACIÓ		
	3.1.1 Implantació	1
	3.1.2 Detalls Constructius	1
3.2 DEFINICIÓ GEOMÈTRICA		
	3.2.1 Planta	1
	3.2.2 Secció A-A'	1
3.3 FAÇANES		
	3.3.1 Dreta i Esquerra	1
	3.3.2 Frontal i Trasera	1
3.4 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES		2
4.- DETALLS D'OBRA		3
	Fulls totals	48

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15822

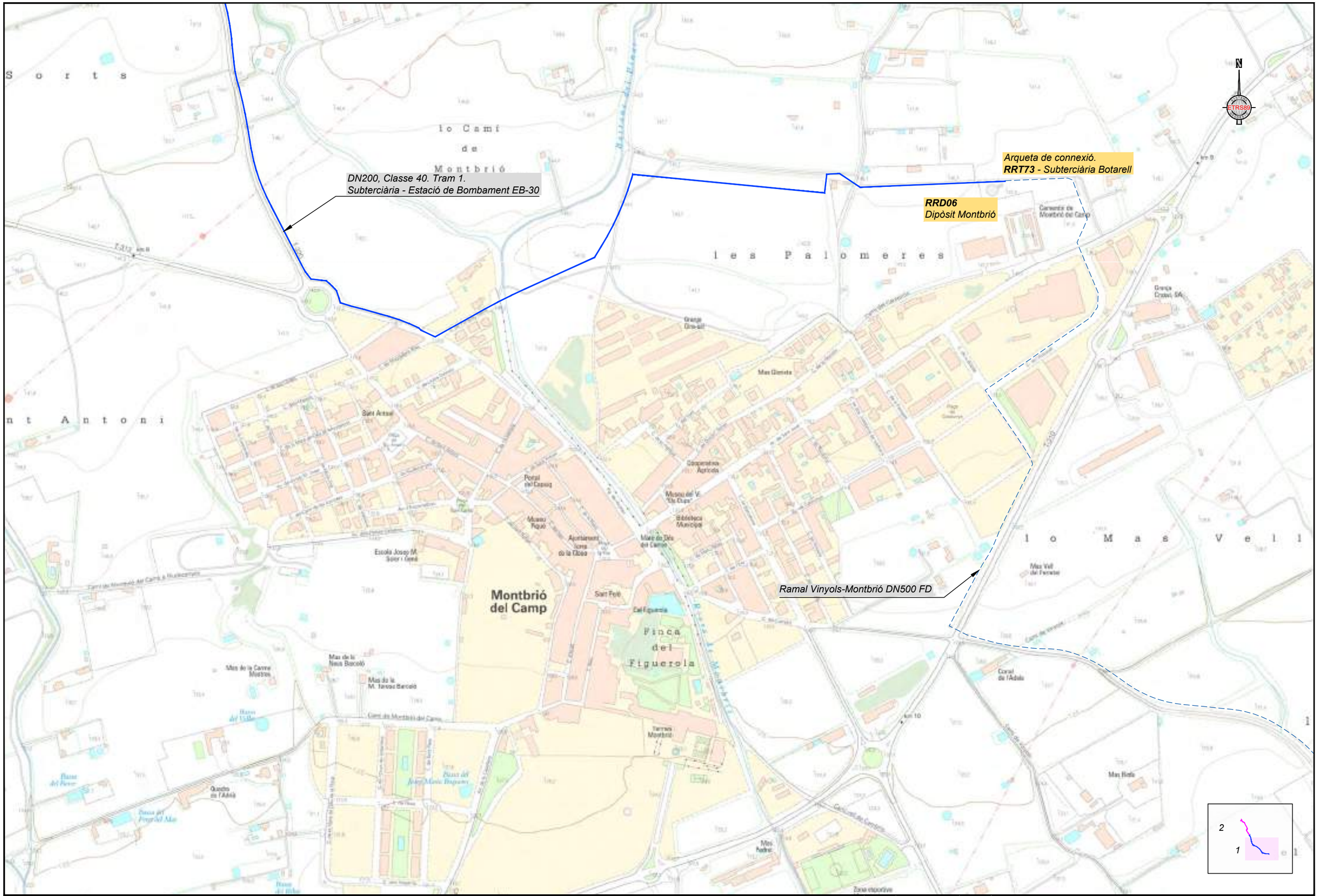
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BC57P-0001-Situacio.dwg

TÍTOL: **SITUACIÓ I ÍNDEX**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
les indicades	Abril 2024	**0.1**	1 de 1



Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15822

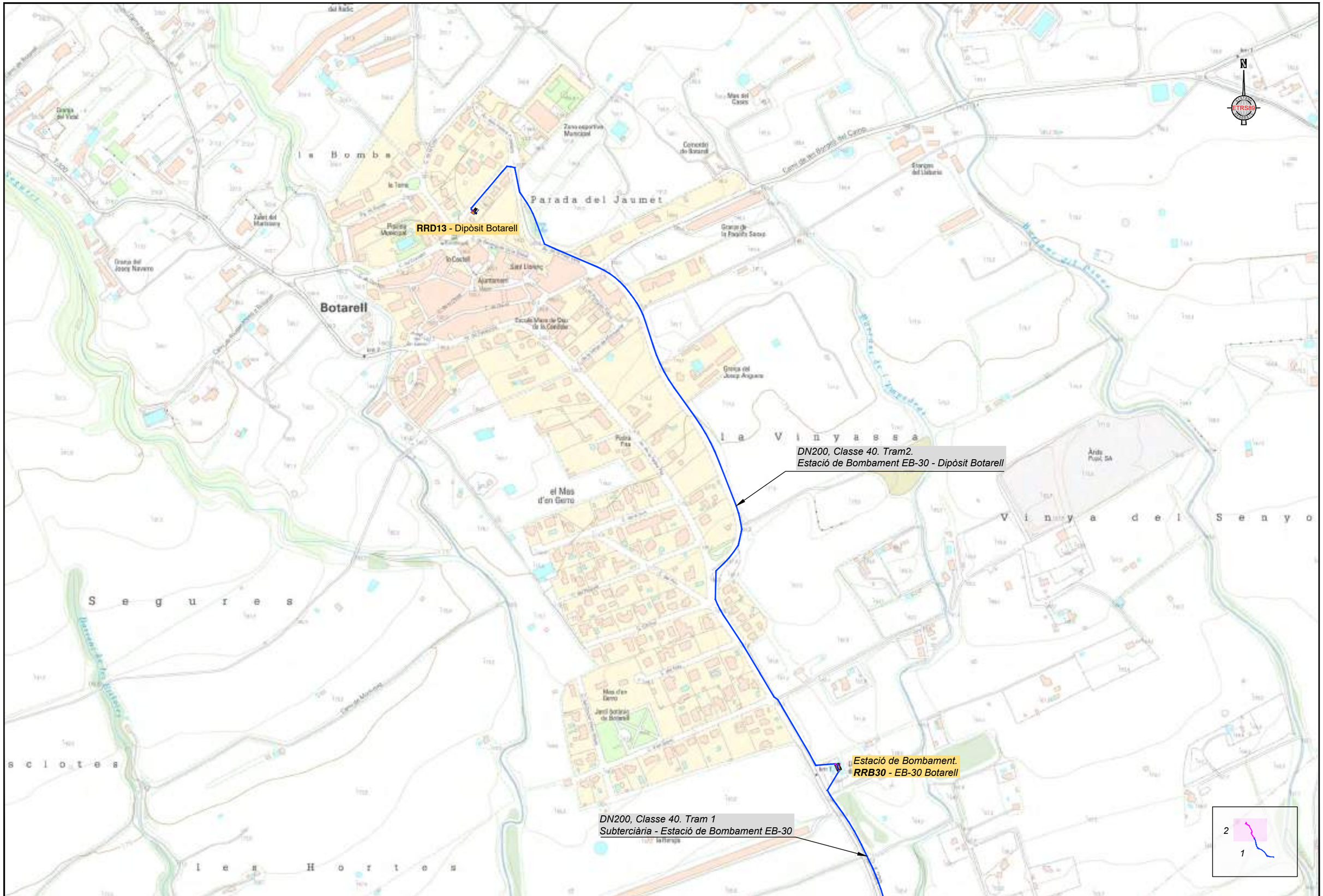
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BC57P-0002-Emplaçament.dwg

TÍTOL: **EMPLAÇAMENT**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
5.000	Abril 2024	**0.2**	1 de 2



Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15972

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BC57P-0002-Emplaçament.dwg

TÍTOL: **EMPLAÇAMENT**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
5.000	Abril 2024	**0.2**	2 de 2

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15972

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.

BC57P-0101-Ortofoto.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL**
ORTOFOTO

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:1.000	Abril 2024	**1.1**	1 de 8

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BC57P-0101-Ortofoto.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL**
ORTOFOTO

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:1.000	Abril 2024	**1.1**	2 de 8

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15872

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.

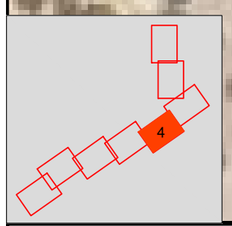
BC57P-0101-Ortofoto.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL**
ORTOFOTO

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:1.000	Abril 2024	**1.1**	3 de 8

Conducció Fosa Dúctil DN200, Tram1.
Carril bici (projectat).
Subterrània - Estació de Bombament EB-30

1+800
1+550
VENTOSA
1+500
1+450
1+400
1+350
1+300
1+250
1+200



Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BC57P-0101-Ortofoto.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL**
ORTOFOTO

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:1.000	Abril 2024	**1.1**	4 de 8

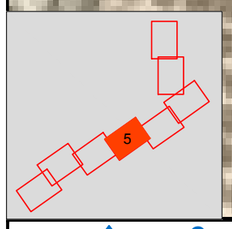
RRB30 - Estació de Bombament EB-30

2+000
1+950
1+900
1+850
1+800
1+750
1+700
1+650
1+600

VENTOSA
VENTOSA

Conducció Fosa Dúctil DN200, Tram2
Carril bici (projectat).
Estació de Bombament EB-30 - Dipòsit Botarell

Conducció Fosa Dúctil DN200, Tram1.
Carril bici (projectat).
Subterrània - Estació de Bombament EB-30



Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15972

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BC57P-0101-Ortofoto.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL**
ORTOFOTO

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:1.000	Abril 2024	**1.1**	5 de 8

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15872

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BC57P-0101-Ortofoto.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL**
ORTOFOTO

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:1.000	Abril 2024	**1.1**	6 de 8

Conducció Fosa Dúctil DN200, Tram2.
Estació de Bombament EB-30 - Dipòsit Botarell

2+800
2+750
2+700
2+650
2+600
2+550
2+500
DESGUAS
2+450

7

N

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15302

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BC57P-0101-Ortofoto.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL**
ORTOFOTO

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:1.000	Abril 2024	**1.1**	7 de 8

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15972

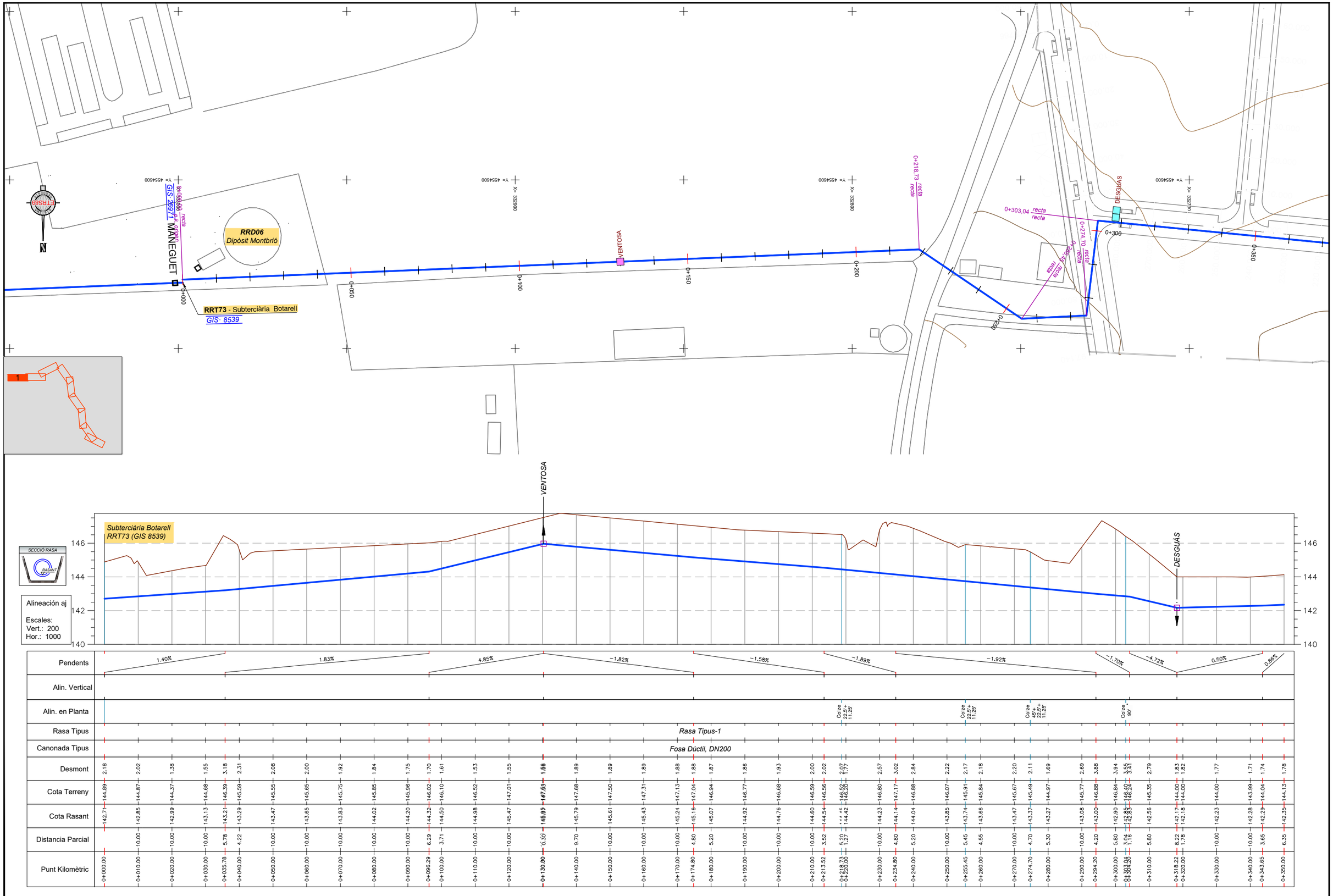
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BC57P-0101-Ortofoto.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL**
ORTOFOTO

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:1.000	Abril 2024	**1.1**	8 de 8



Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15822

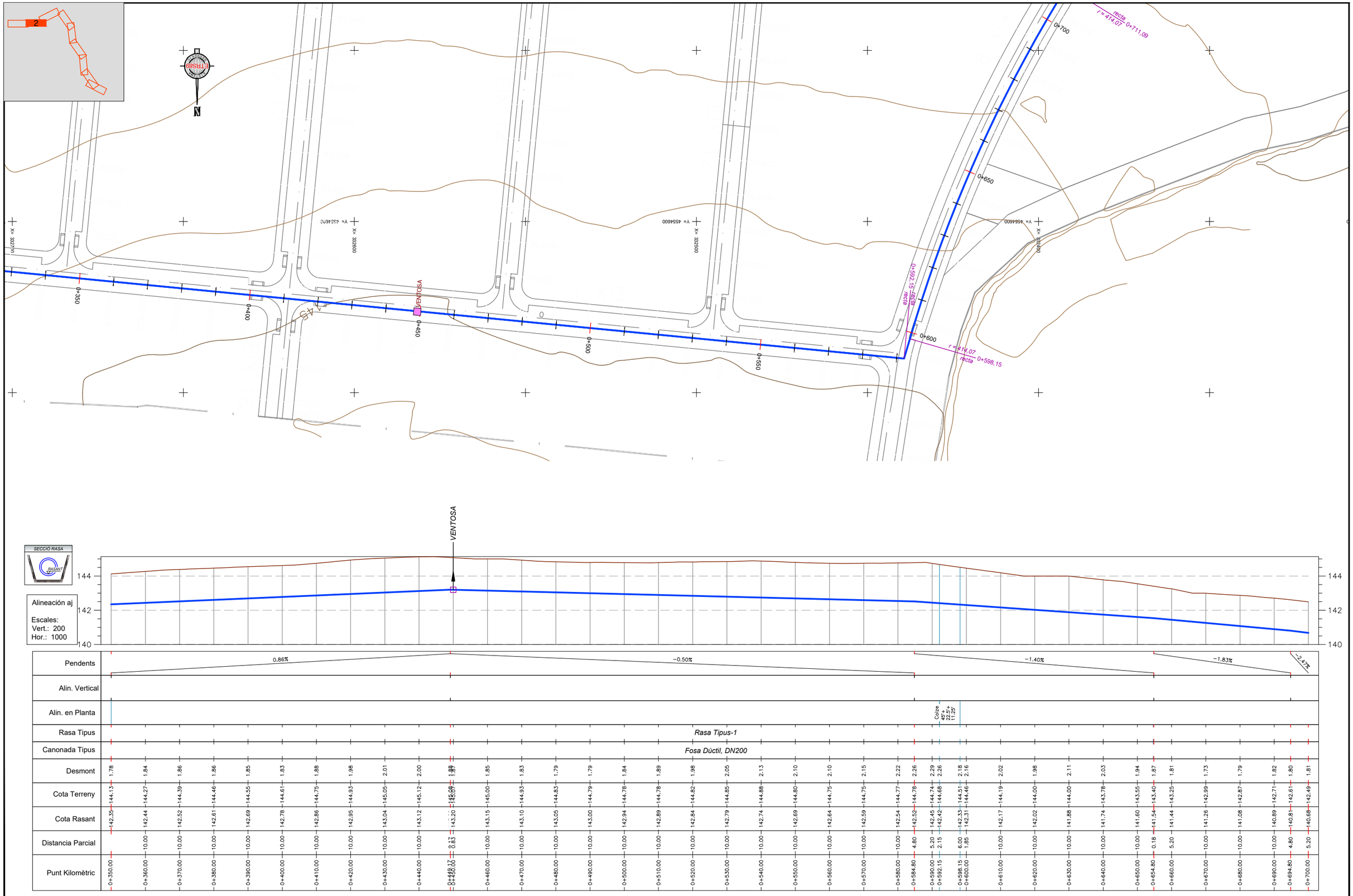
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

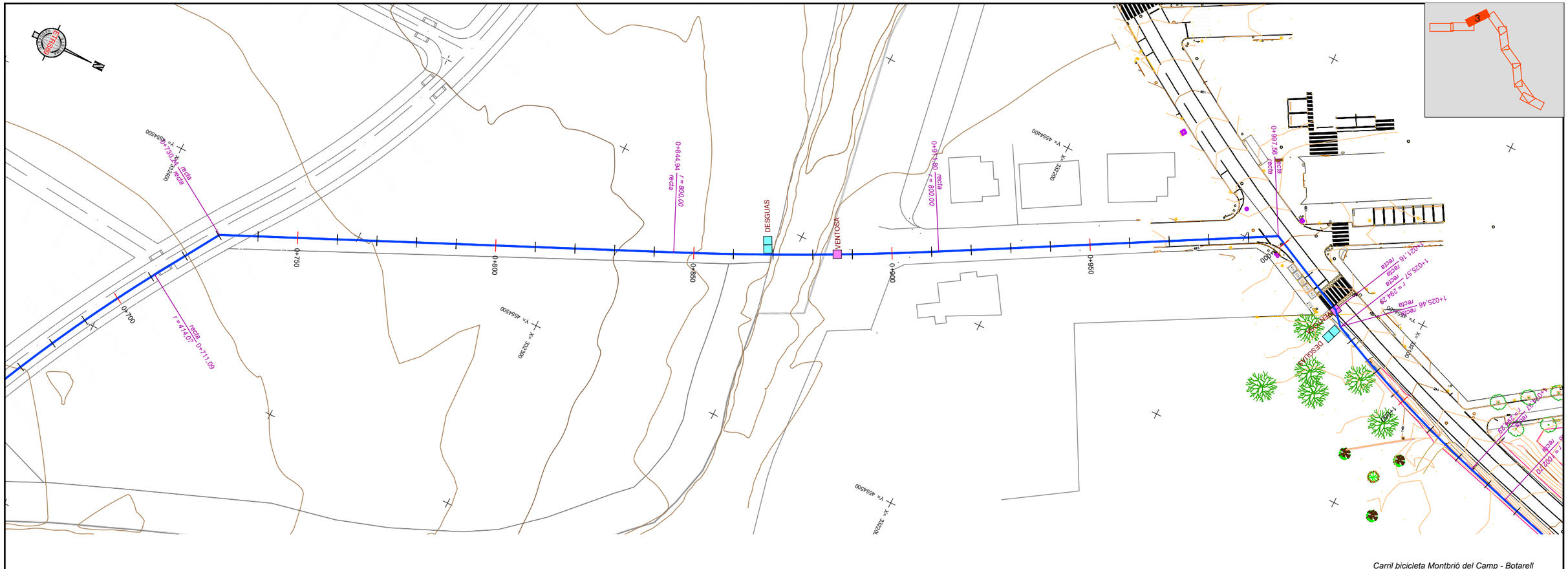
BC57P-0102-Traçat PiP.dwg

TÍTOL: **PLANTA TRAÇAT i PERFIL LONGITUDINAL**

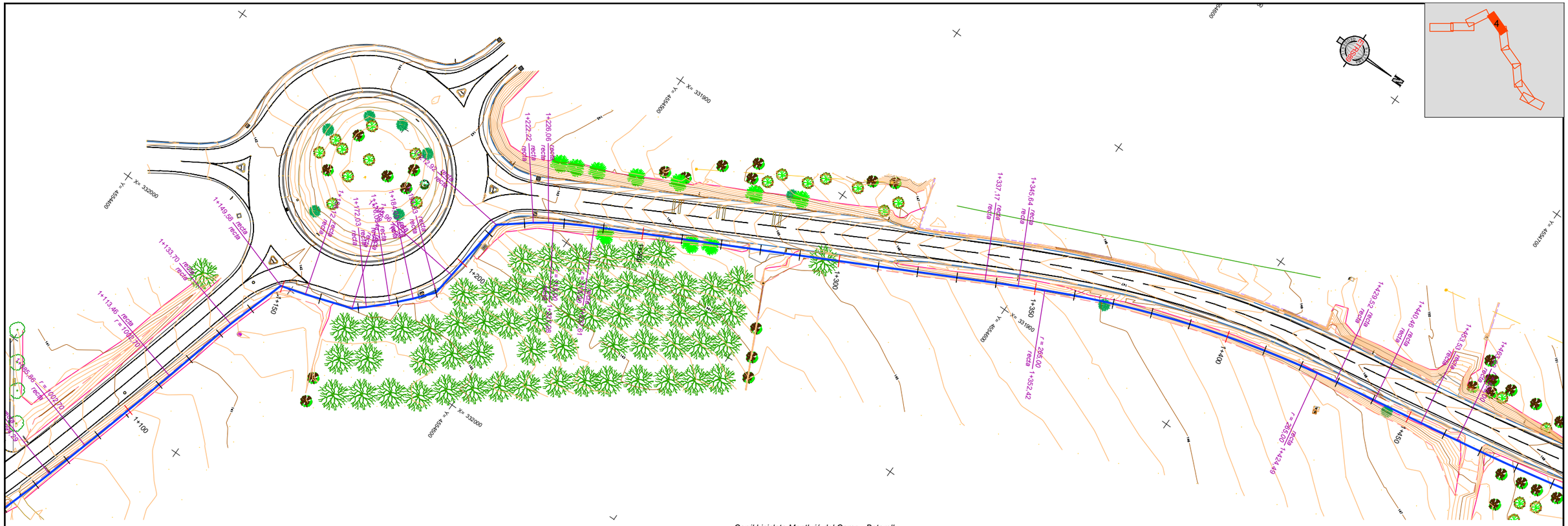
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:1.000	Abril 2024	**1.2**	1 de 9


2
ETRS89
N
VENTOSA
0+350
0+400
0+450
0+500
0+550
0+592.15
0+600
0+650
0+700
recta
r =414.07
0+711.09
0+598.15
X= 332700
X= 332600
X= 332500
X= 332400
Y= 4554600
Y= 4554700
SECCIÓ RASA
RASANT
Alineación aj
Escales:
Vert.: 200
Hor.: 1000
144
142
140
Pendents
0.86%
−0.50%
−1.40%
−1.83%
-2.47%
Alin. Vertical
Alin. en Planta
Colze
45°+
22.5°+
11.25°
Rasa Tipus
Rasa Tipus-1
Canonada Tipus
Fosa Dúctil, DN200
Desmont
Cota Terreny
Cota Rasant
Distancia Parcial
Punt Kilomètric

| | | |


3
DESGUAS
VENTOSA
Carril bicicleta Montbrió del Camp - Botarell
SECCIÓ RASA
RASANT
Alineación aj
Escales:
Vert.: 200
Hor.: 1000
Pendents
Alin. Vertical
Alin. en Planta
Rasa Tipus
Canonada Tipus
Desmont
Cota Terreny
Cota Rasant
Distancia Parcial
Punt Kilomètric
Rasa Tipus-1
Rasa Tipus-2
Rasa Tipus-3
Fosa Dúctil, DN200

| | | |



Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15902

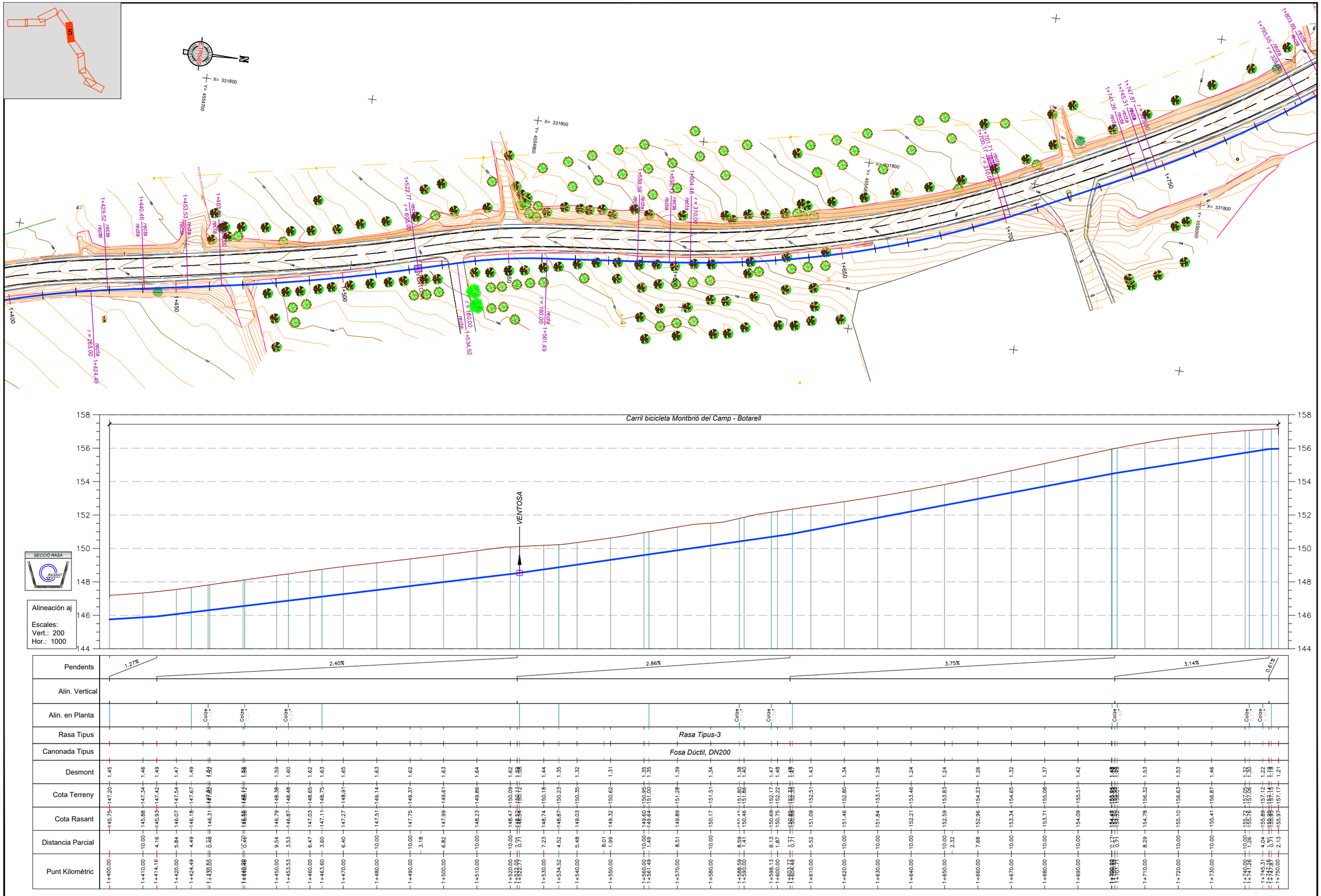
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

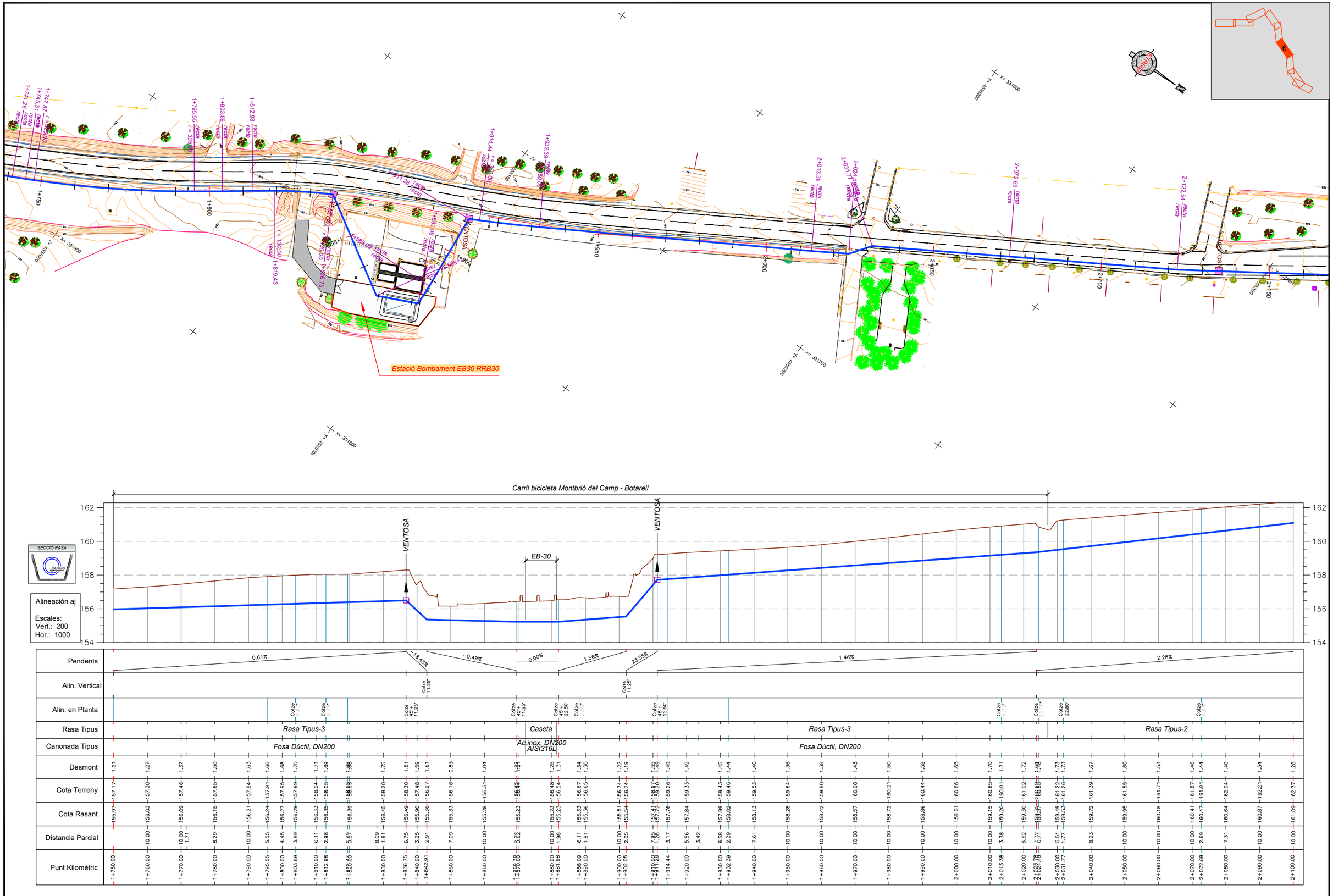
BC57P-0102-Traçat PiP.dwg

TÍTOL: **PLANTA TRAÇAT i PERFIL LONGITUDINAL**

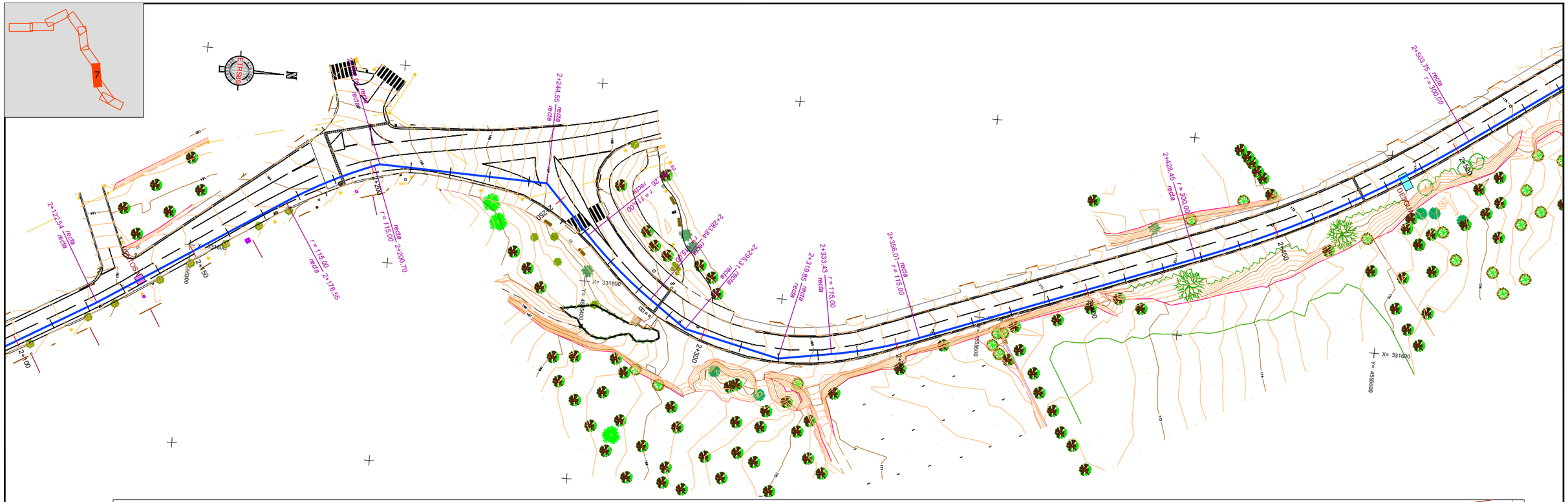
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:1.000	Abril 2024	**1.2**	4 de 9

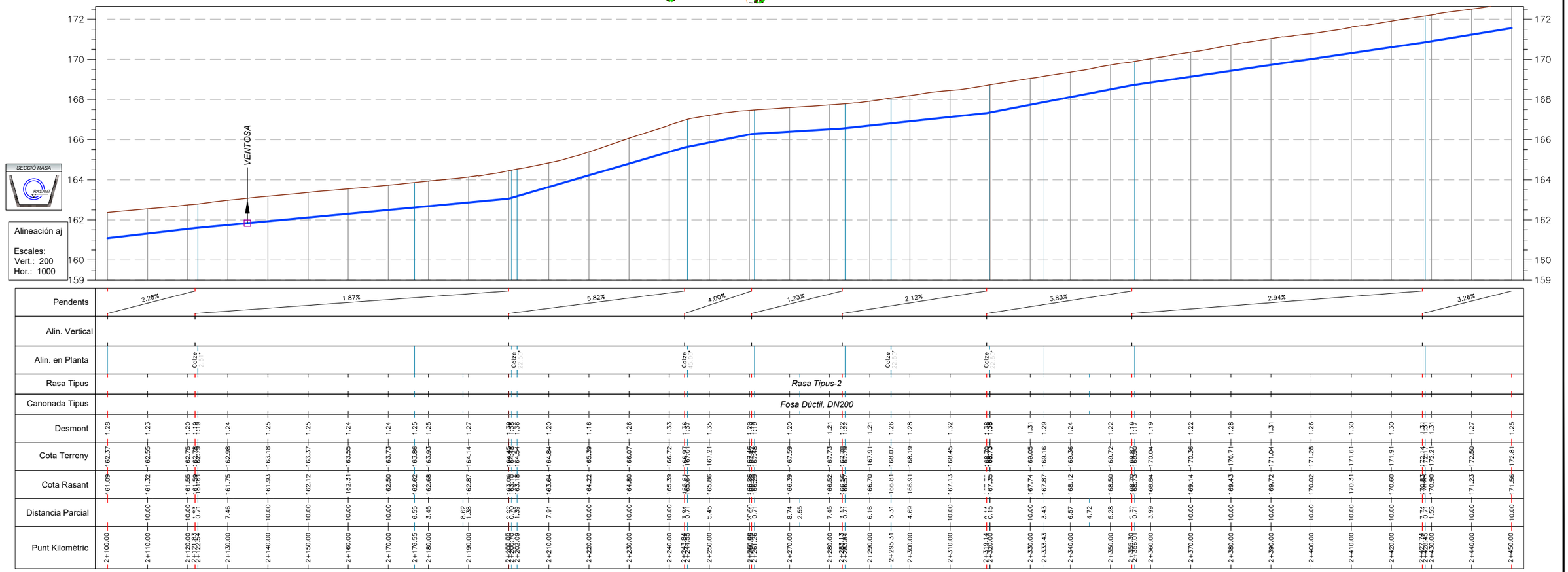


Consorci d'Aigües de Tarragona	BC57P	PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL TM de Montbrió del Camp i Botarell	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15822	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT - / - / -	REVISIÓ / DATA / SIGNAT - / - / -	TÍTOL **PLANTA TRAÇAT i PERFIL LONGITUDINAL**		
					BC57P-0102-Traçat PiP.dwg		ESCALA EN DIN A3 1:1.000	DATA Abril 2024	PLÀNOL NÚM. **1.2** FULL 5 de 9



Consorci d'Aigües de Tarragona	BC57P	PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL TM de Montbrió del Camp i Botarell	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15872	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT BC57P-0102-Traçat PiP.dwg	TÍTOL **PLANTA TRAÇAT i PERFIL LONGITUDINAL**	ESCALA EN DIN A3 1:1.000	DATA Abril 2024	PLÀNOL NÚM. **1.2**	FULL 6 de 9





Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15922

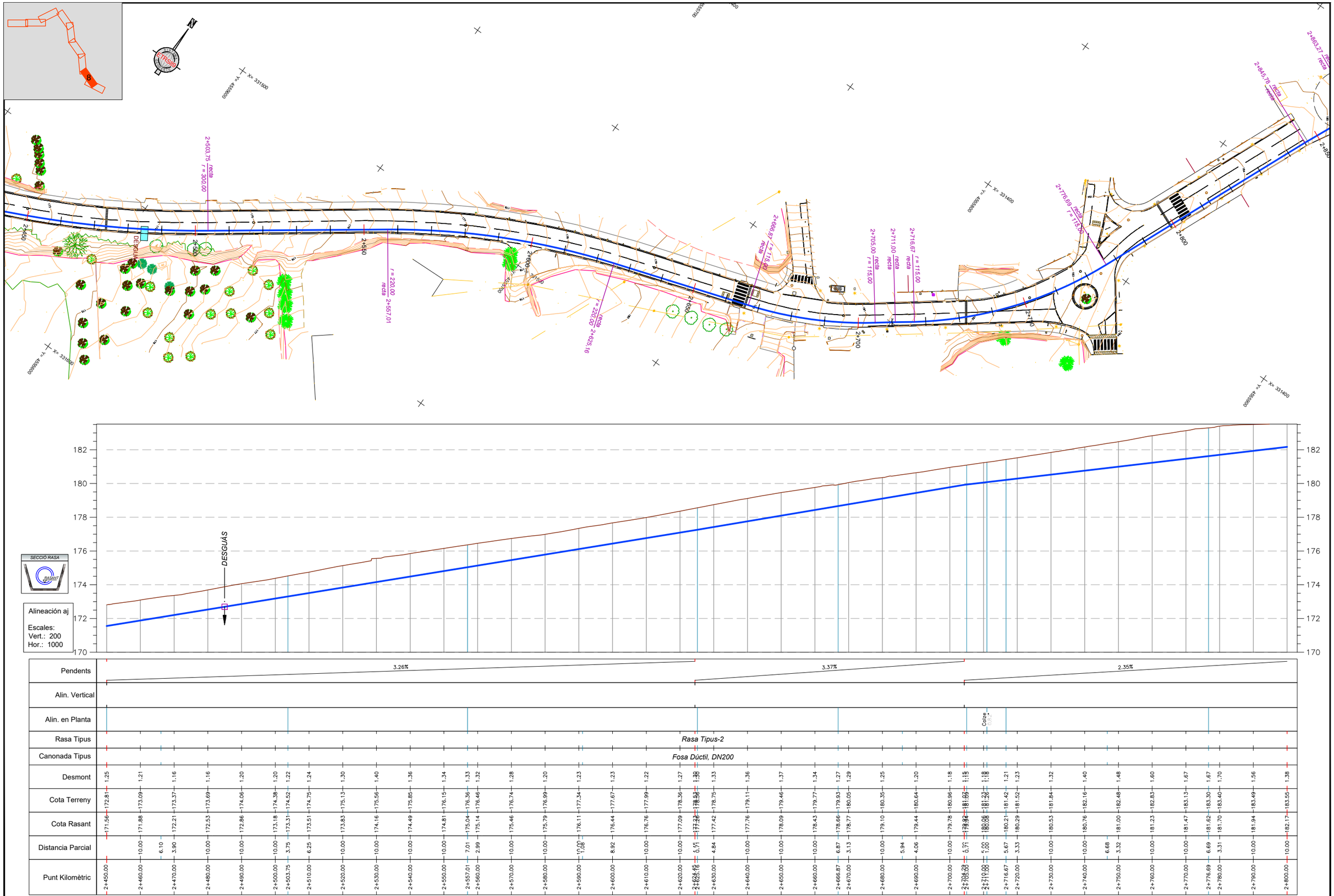
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

BC57P-0102-Traçat PiP.dwg

TÍTOL: **PLANTA TRAÇAT i PERFIL LONGITUDINAL**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:1.000	Abril 2024	**1.2**	7 de 9



Punt Kilomètric	Distancia Parcial	Cota Rasant	Cota Terreny	Desmont
2+450.00		171.56	172.81	1.25
2+460.00	10.00	171.88	173.09	1.21
2+470.00	6.10 3.90	172.21	173.37	1.16
2+480.00	10.00	172.53	173.69	1.16
2+490.00	10.00	172.86	174.06	1.20
2+500.00	10.00	173.18	174.38	1.20
2+503.75	3.75	173.31	174.52	1.22
2+510.00	6.25	173.51	174.75	1.24
2+520.00	10.00	173.83	175.13	1.30
2+530.00	10.00	174.16	175.56	1.40
2+540.00	10.00	174.49	175.85	1.36
2+550.00	10.00	174.81	176.15	1.34
2+557.01	7.01	175.04	176.36	1.33
2+560.00	2.99	175.14	176.46	1.32
2+570.00	10.00	175.46	176.74	1.28
2+580.00	10.00	175.79	176.99	1.20
2+590.00	10.00 1.08	176.11	177.34	1.23
2+600.00	8.92	176.44	177.67	1.23
2+610.00	10.00	176.76	177.99	1.22
2+620.00	10.00	177.09	178.36	1.27
2+624.15	0.71	177.23	178.53	1.30
2+625.16	0.71	177.28	178.58	1.30
2+630.00	4.84	177.42	178.75	1.33
2+640.00	10.00	177.76	179.11	1.36
2+650.00	10.00	178.09	179.46	1.37
2+660.00	10.00	178.43	179.77	1.34
2+666.87	6.87	178.66	179.93	1.27
2+670.00	3.13	178.77	180.05	1.29
2+680.00	10.00	179.10	180.35	1.25
2+690.00	5.94 4.06	179.44	180.64	1.20
2+700.00	10.00	179.78	180.96	1.18
2+704.28	0.71	179.92	181.07	1.15
2+705.00	0.71	179.95	181.08	1.13
2+710.00	5.00	180.08	181.23	1.15
2+711.00	1.00	180.08	181.26	1.18
2+716.67	5.67	180.21	181.42	1.21
2+720.00	3.33	180.29	181.52	1.23
2+730.00	10.00	180.53	181.84	1.32
2+740.00	10.00	180.76	182.16	1.40
2+750.00	6.68 3.32	181.00	182.48	1.48
2+760.00	10.00	181.23	182.83	1.60
2+770.00	10.00	181.47	183.13	1.67
2+776.69	6.69	181.62	183.30	1.67
2+780.00	3.31	181.70	183.40	1.70
2+790.00	10.00	181.94	183.49	1.56
2+800.00	10.00	182.17	183.55	1.38

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15902

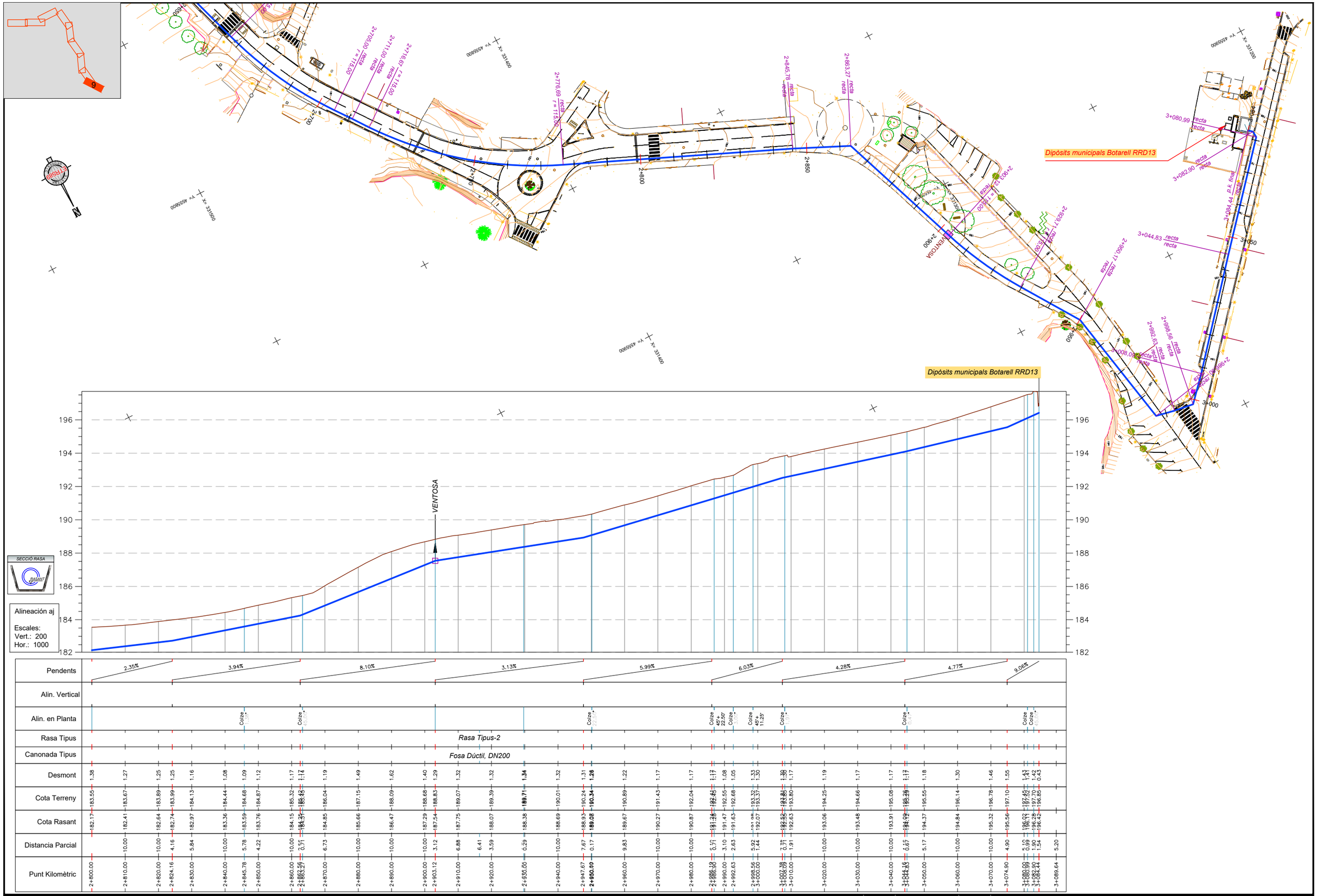
DIRECTOR TÈCNIC
Josep Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BC57P-0102-Traçat PiP.dwg

TÍTOL: **PLANTA TRAÇAT i PERFIL LONGITUDINAL**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:1.000	Abril 2024	**1.2**	8 de 9



Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

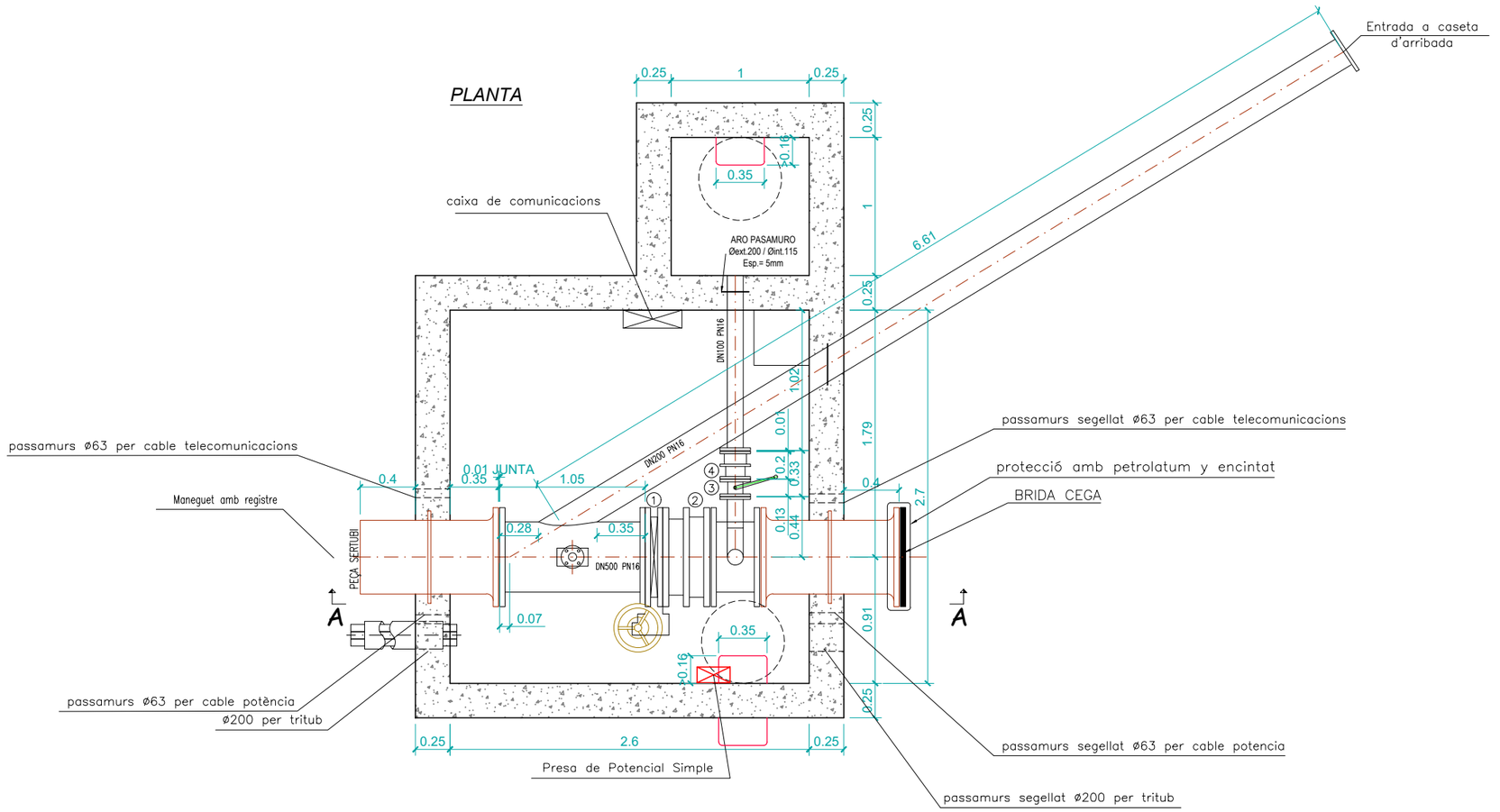
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

BC57P-0102-Traçat PiP.dwg

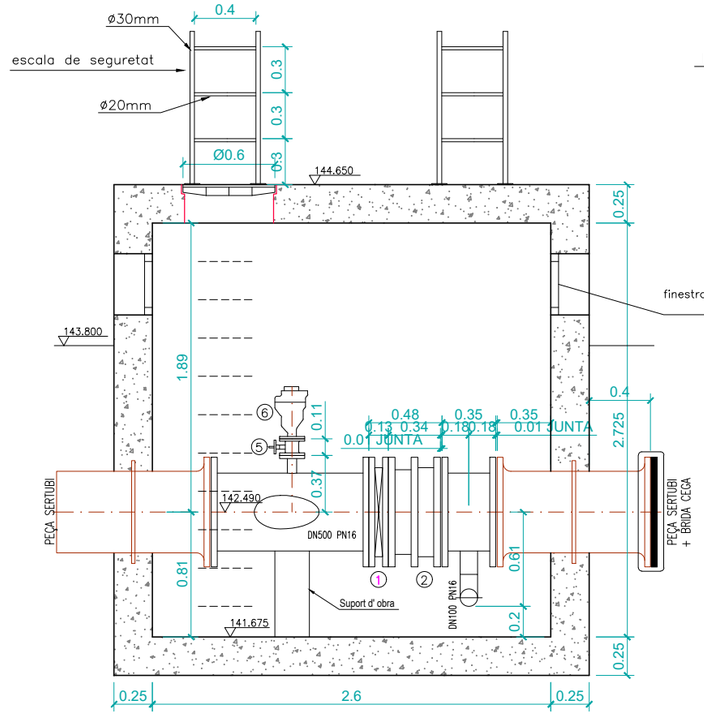
TÍTOL: **PLANTA TRAÇAT i PERFIL LONGITUDINAL**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:1.000	Abril 2024	**1.2**	9 de 9

PLANTA



SECCIÓ A-A



MARCA	QUANTITAT	DENOMINACIÓ	DN	PN	OBSERVACIONS
①	1	VALVULA PAPALLONA MODEL ISORIA 16 TIPUS 2	500	16	---
②	1	CARRET DESMONTATGE VICAN MODEL SBJP	500	16	LONGITUD=330 ± 50 MUNTAR A 340 mm
③	1	VALVULA PAPALLONA AVK TIPUS 75/41	100	16	---
④	1	CARRET DESMONTATGE VICAN MODEL SBJP	100	16	LONGITUD=200 ± 30 MUNTAR A 200 mm
⑤	1	VALVULA PAPALLONA AVK TIPUS 75/41	50	16	---
⑥	1	VENTOSA VAG KAT-259100	50	16	---

DESCRIPCIÓ de MATERIALS:

- CANONADES D' ACER INOXIDABLE AISI 316.
- TOTES LES BRIDES PLANES D' ACER INOXIDABLE AISI 316 EN PN16.
- BRIDA CEGA D' ACER AL CARBONI EN PN16
- CARGOLS QUALITAT 6.8 BICROMATADA.
- JUNTES TIPUS YUNTAFLEX.

Taula espesors tubs		
Tub 20" øext. 508	Sch 10S	5.54
Tub 8" øext. 219.1	Sch 20S	6.35
Tub 4" øext. 114.3	Sch 40S	6.02
Tub 2" øext. 60.3	Sch 80S	5.54

– LA DISTÀNCIA ENTRE PATES (A) S'HA REPARTIT SEGONS LA SEVA ALÇADA (H), RESPECTANT UN MÀXIM DE 0.30m.

– TACS METÀL.LICS DEL TIPUS 12–70T

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15972

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

BC57P-0103-Connexio.dwg

TÍTOL **SUBTERCIÀRIA BOTARELL RRT73 (GIS 8539)**
Estat Actual

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:40	Abril 2024	**1.3.1**	1 de 1

EQUIPS

MARCA	DENOMINACIÓ	mat.	PN	Ø(mm)
1	vàlvula papallona	inox.	16	200
2	rodet de desmuntatge	inox.	16	200
3	vàlvula papallona	inox.	16	80
4	ventosa	inox.	16	80

CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS PER CANONADES

1. CALDERERIA
Inoxidable AISI 316

2. BRIDES PLANES
Per a Ø <= 700
Inox. AISI 316
Per a Ø > 700
Acer al carboni

3. BRIDES CEGES
Acer al carboni

4. GRUIXOS
Gruixos mínims

CALDERERIA INOX. (SCH 10s)

Ø (mm)	PN 10 i PN16 (mm)
500	5.54
200	3.76
100	3.05
80	3.05

NOTA:
El gruixos mínims de les canonades es calcularán segons s'indica a les especificacions tècniques

Nota: Les mides de la calderia és aproximada. Per construir-la s'hauran de tenir en compte les mides reals "in situ" a l'obra

FORMIGONS PER ARQUETES I CASETES

1. FORMIGONS
En massa tipus HM-15
Per armar tipus HA-25 / S3 / 20 / XC4 (fck>25 Mpa)
Relació aigua/ciment = 0.55

2. ACERS
Per armar tipus B:500s (fyk>500 Mpa)
Coeficient ductilidad μ=2

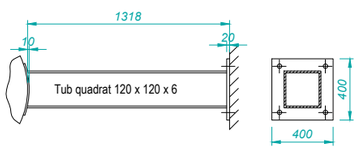
3. TIPUS DE CONTROL
Formigons: Estadístic mitjançant provetes en obra
Acer: Normal
Execució: Normal

4. COEFICIENTS DE SEGURETAT
γc = 1.5
γs = 1.15
γa = 1.35
γa = 1.5

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS
En soleres: 5 cm
La resta: 4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

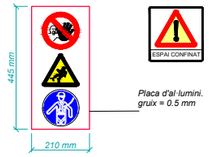
DETALL SUPORT INOX.



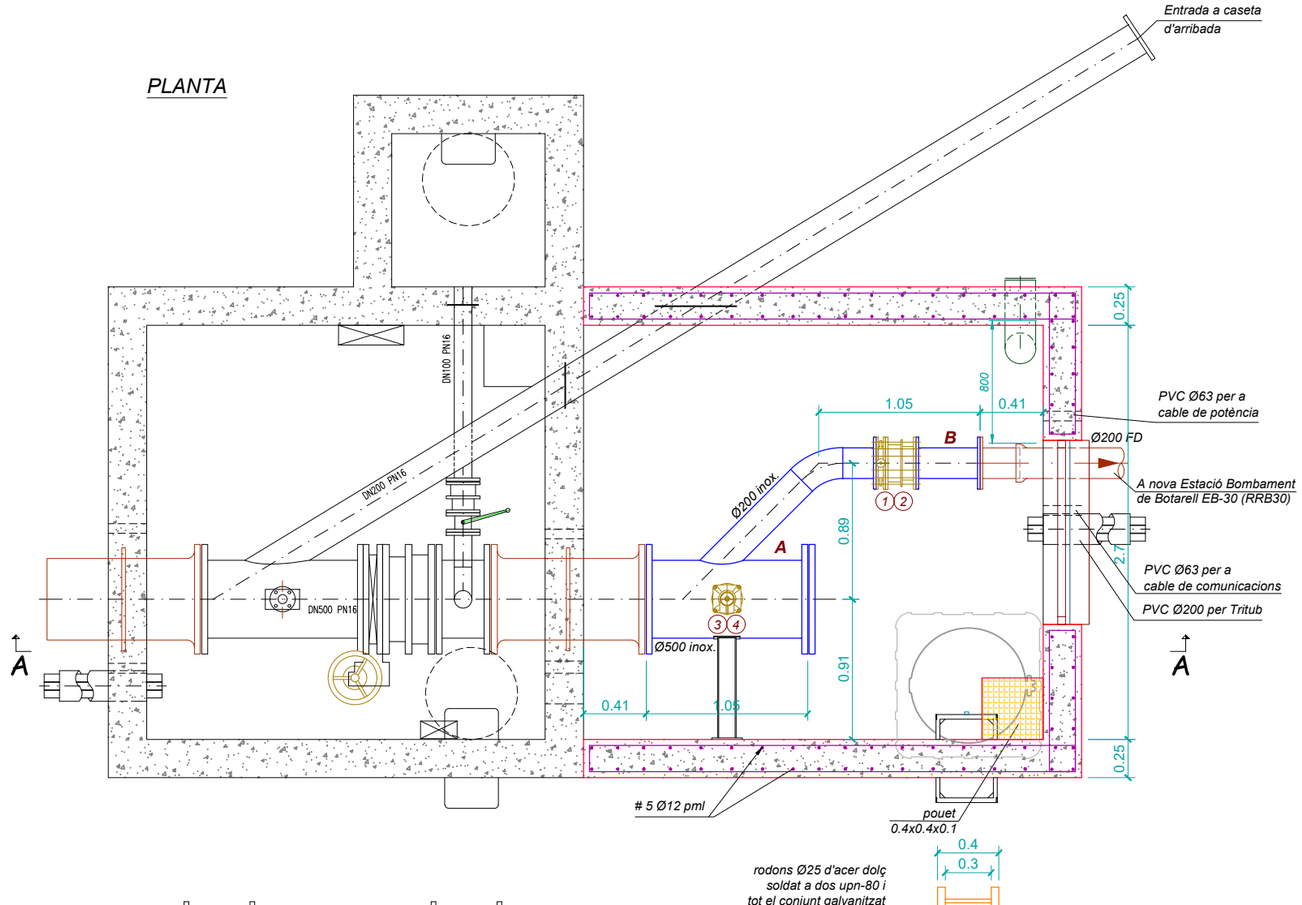
PLAQUES DE SEGURETAT

PREVENCIÓ ANTICAIGUDES

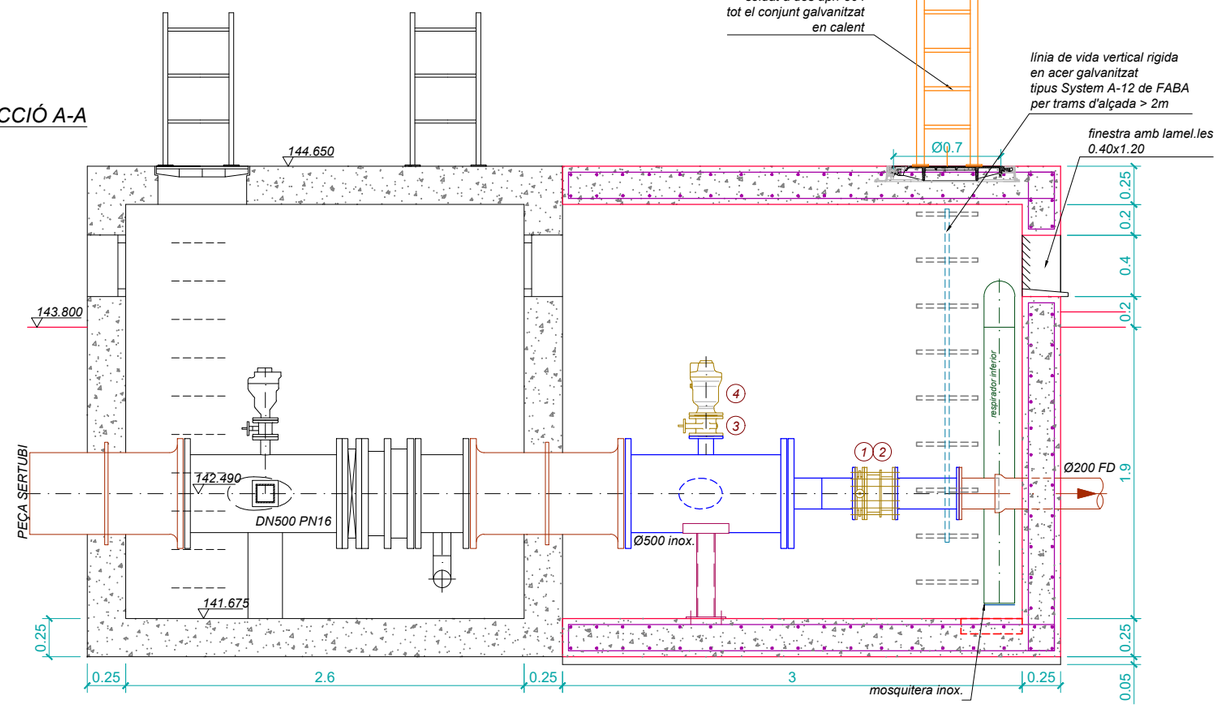
PERILL EN ESPAIS CONFINATS



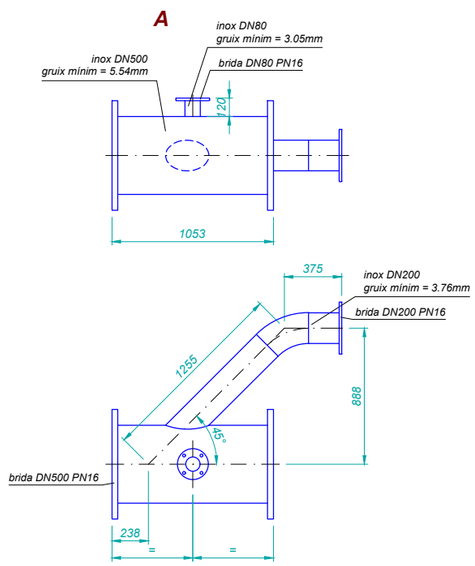
PLANTA



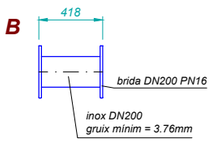
SECCIÓ A-A



A



B



Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

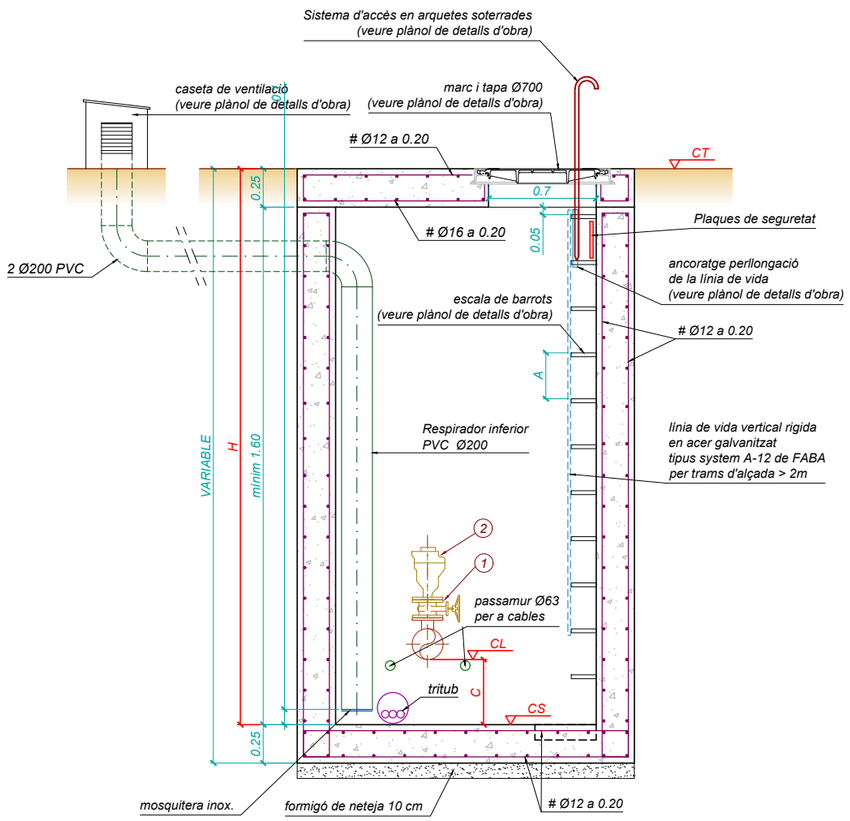
BC57P-0103-Connexio.dwg

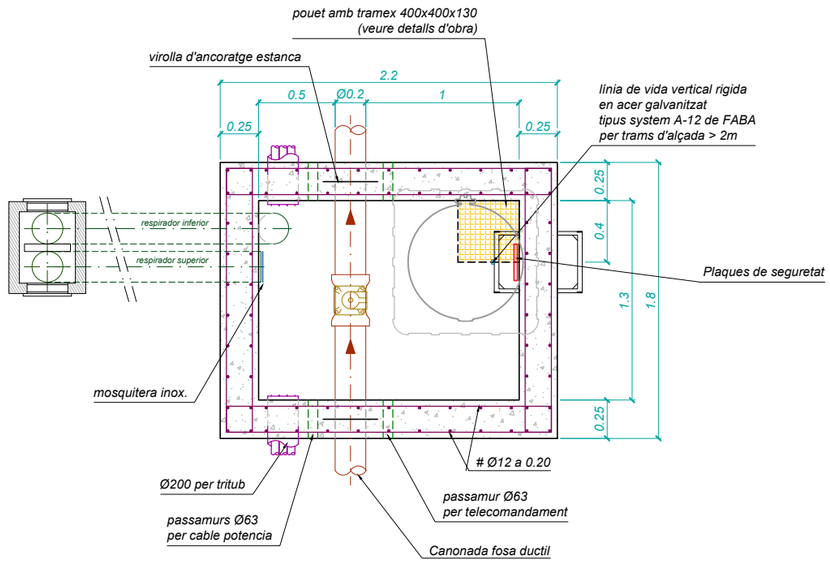
TÍTOL: **SUBTERCIÀRIA BOTARELL (GIS 8539)**
Projectada

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:40	Abril 2024	**1.3.2**	1 de 1

ARQUETA SOTERRADA PER A VENTOSES

Escala 1:40





VENTOSES SOTERRADES

pk	CT	CL	CS	H	C
0+190.30	147,530	145,970	145,570	1,960	0,400
0+345.17	145,080	143,200	142,800	2,280	0,400
0+888.19	138,000	136,710	136,160	1,840	0,550
1+021.16	139,440	138,240	137,590	1,850	0,650
1+522.77	150,120	148,540	148,140	1,980	0,400
1+836.75	158,200	156,490	156,090	2,210	0,400
1+911.28	159,200	157,720	157,320	1,880	0,400
2+134.87	163,080	161,838	161,238	1,842	0,600
2+903.12	188,830	187,540	186,990	1,840	0,550

PLAQUES DE SEGURETAT

EQUIPS

MARCA	DENOMINACIÓ	PN	Ø(mm)	L(mm)
1	Vàlvula de papallona AVK tipus 75/41	16	80	114
2	Ventosa	16	80	--

FORMIGONS PER ARQUETES I CASETES

1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-15
   - **Per armar** tipus HA-25 / S3 / 20 / XC4 (fck>25 Mpa)
   - **Relació agua/ciment** = 0.55
2. ACERS
   - **Per armar** tipus B:500s (fyk>500 Mpa)
   - **Coeficient ductilidad** μ=2
3. TIPUS DE CONTROL
   - **Formigons:** Estadístic mitjançant provetes en obra
   - **Acer:** Normal
   - **Execució:** Normal
4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

$\gamma_c = 1.5$
$\gamma_s = 1.15$
$\gamma_G = 1.35$
$\gamma_Q = 1.5$

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En soleres:	5 cm
La resta:	4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

NOTES

Distancies:
- A: Distancia entre pates repartida segons H respectant un màxim de 0.30m.

Seguretat:
- Per arquetes amb una alçada de H>2m serà necessari una linia de vida vertical rigida tipus System A-12 de FABA en acer galvanitzat.
- Es col.locaran les plaques de seguretat de "perill en espais confinats" i de "prevenció anticaigudes".

Cables:
- Els cables de comunicacions i de potència, tritubs aniran per dintre l'arqueta. Els cables es fan una coca.

Nota: Les mides dels equips i les canonades son de catàleg. Per construir-les s'hauran de tenir en compte les mides reals dels equips i les mides "in situ" de l'obra

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15872

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

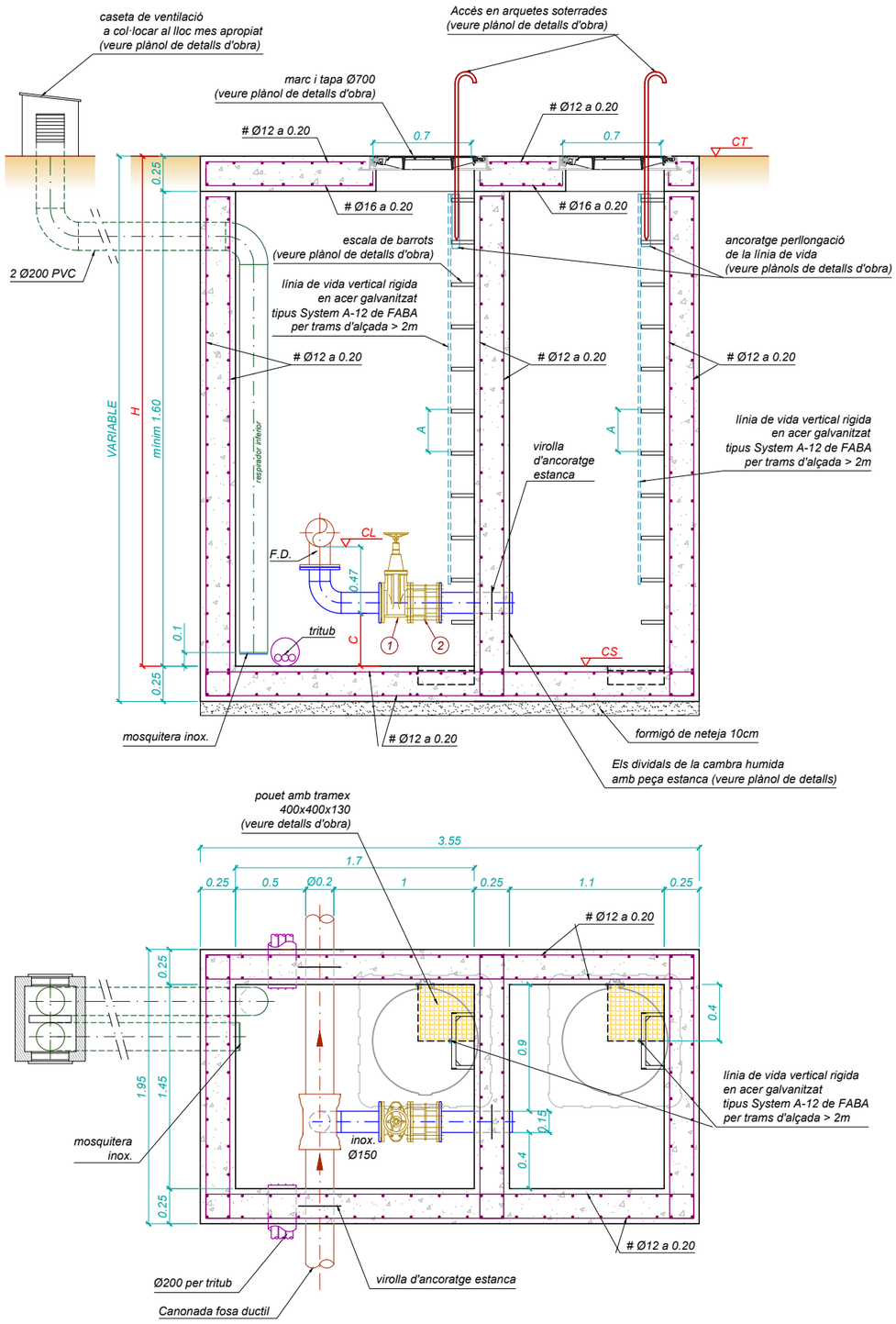
BC57P-0104-Arquetes.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL**
ARQUETES. De Ventosa Soterrades

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
les indicades	Abril 2024	**1.4.1**	1 de 1

ARQUETA DE DESGUÀS SOTERRADA

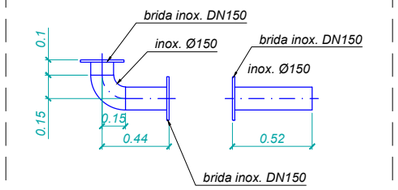
Escala 1:40



DESGUASSOS SOTERRATS

pk	CT	CL	CS	H	C
0+518,22	144,000	142,170	141,900	2,100	0,400
0+868,72	138,050	135,170	134,300	3,750	0,400
1+034,18	139,650	138,010	137,140	2,510	0,400
2+484,97	173,280	172,094	171,224	2,056	0,400

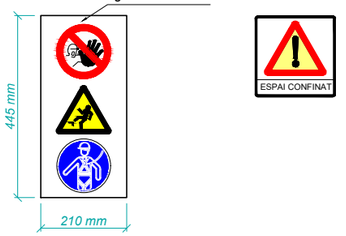
Caldereria



PLAQUES DE SEGURETAT

PREVENCIÓ ANTICAIGUDES > 2 mts

PERILL EN ESPAIS CONFINATS



EQUIPS

MARCA	DENOMINACIÓ	PN	Ø(mm)	L(mm)
1	Vàlvula de comporta Hawle tipus E2	16	150	210
2	Rodet de desmuntatge tipus LIGHT	16	150	200

CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS PER CANONADES

1. CALDERERIA
   Inoxidable AISI 316
2. BRIDES PLANES
   Inox. AISI 316
3. BRIDES CEGES
   Acer al carboni
4. GRUIXOS
   Gruixos mínims

CALDERERIA INOX. (SCH 10s)

Ø (mm)	gruix (mm)
150	3.40 (sch 10)

El gruixos mínims de les canonades de inox. serán segons marca SCH-10s

NOTA:
El gruixos mínims de les canonades es calcularán segons s'indica a les especificacions tècniques

FORMIGONS PER ARQUETES I CASETES

1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-15
   - **Per armar** tipus HA-25 / S3 / 20 / XC4 (fck>25 Mpa)
   - **Relació agua/ciment** = 0.55
2. ACERS
   - **Per armar** tipus B:500s (fyk>500 Mpa)
   - **Coeficient ductilidad** μ=2
3. TIPUS DE CONTROL
   - **Formigons:** Estadístic mitjançant provetes en obra
   - **Acer:** Normal
   - **Execució:** Normal
4. COEFICIENTS DE SEGURETAT
   - γc = 1.5
   - γs = 1.15
   - γc = 1.35
   - γo = 1.5

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS

En soleres: 5 cm
La resta: 4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

NOTES

Distancies:
- A: Distancia entre pates repartida segons H respectant un màxim de 0.30m

Seguretat:
- Per arquetes amb una alçada de H>2m serà necessari una linia de vida vertical rigida tipus System A-12 de FABA en acer galvanitzat.
- Es col.locaran les plaques de seguretat de "perill en espais confinats" i de "prevenció anticaigudes"

Cables:
- Els cables envoltaràn l'arqueta per l'exterior (comunicacions per la dreta i potència per l'esquerra).

Nota: Les mides dels equips i les canonades son de catàleg. Per construir-les s'hauran de tenir en compte les mides reals dels equips i les mides "in situ" de l'obra

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15872

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

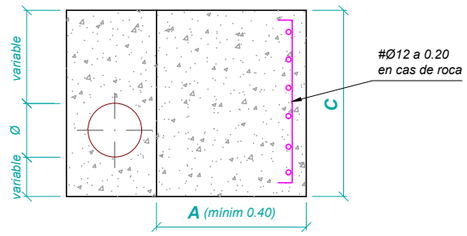
BC57P-0104-Arquetes.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL**
ARQUETES. De Desguàs Soterrades

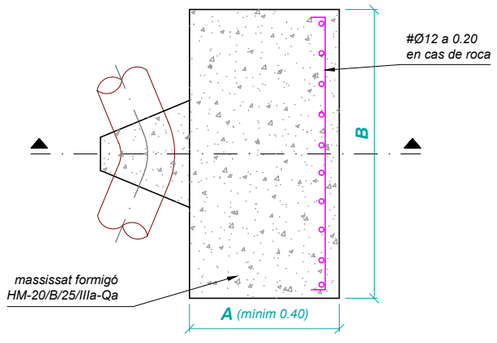
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
les indicades	Abril 2024	**1.4.2**	1 de 1

TIPUS-1
COLZE SENZILL EN PLANTA
EMPENTES I TIPOLOGIA
Fora d'escala

SECCIÓ

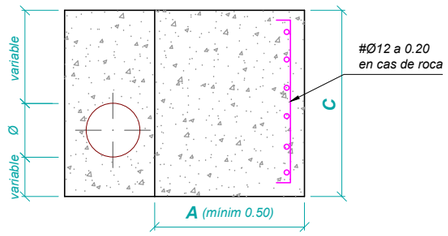


PLANTA

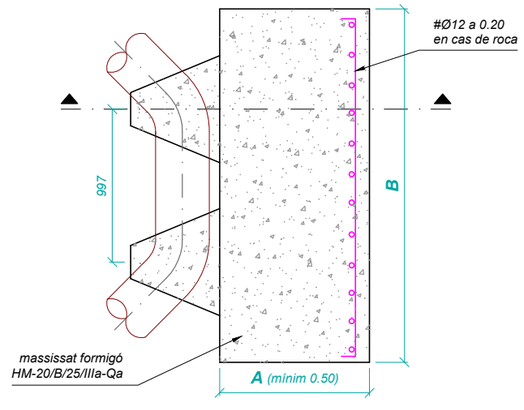


TIPUS-2
COLZE MULTIPLE EN PLANTA
EMPENTES I TIPOLOGIA
Fora d'escala

SECCIÓ



PLANTA



CÀLCUL DE COLZES (en planta)

Dades: línia timbratge de la canonada *264,00*

PK	Ref.	Tipus	α1	α2	Tipus de terreny		
					Terres		
					$V_1(m^3)$	$V_2(m^3/l$	$V_t(m^3)$
0+218,73	1	2	22,50	11 25	1,37	0,69	2,06
0+255 45	2	2	22,50	11 25	1,37	0,69	2,06
0+274,70	3	1	45,00		2,70		2,70
0+274,70	4	2	22,50	11 25	1,38	0,69	2,07
0+305,04	5	1	90,00		5,02		5,02
0+592 15	6	1	45,00		2,72		2,72
0+592 15	7	2	22,50	11 25	1,38	0,70	2,09
0+730,26	8	2	22,50	11 25	1,42	0,71	2,13
0+997,56	9	2	45,00	11 25	2,83	0,72	3,55
1+021,16	10	1	22,50		1,44		1,44
1+025 47	11	1	22,50		1,44		1,44
1+149,58	12	2	45,00	11 25	2,77	0,71	3,48
1+186,44	13	1	22,50		1,41		1,41
1+190,03	14	2	22,50	11 25	1,41	0,71	2,11
1+212 92	15	1	45,00		2,75		2,75
1+836 75	16	2	45,00	11 25	2,41	0,62	3,03
1+869,36	17	2	45,00	11 25	2,44	0,62	3,06
1+88' 98	18	2	45,00	22 50	2,44	1,24	3,68
1+91' 28	19	2	45,00	22 50	2,38	1,21	3,60
2+024,45	20	1	22,50		1,19		1,19
2+03' 77	21	1	22,50		1,19		1,19
2+202,09	22	1	22,50		1,15		1,15
2+244,55	23	1	45,00		2,20		2,20
2+296 3'	24	1	22,50		1,11		1,11
2+320,00	25	1	22,50		1,10		1,10
2+863,27	26	1	45,00		1,78		1,78
2+950 17	27	1	22,50		0,86		0,86
2+986,90	28	2	45,00	22 50	1,63	0,83	2,46
2+998,56	29	2	45,00	11 25	1,61	0,41	2,03
3+082 90	30	1	45,00		1,52		1,52

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15972

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

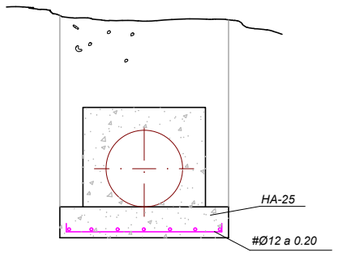
BC57P-0105-Colzes.dwg

TÍTOL: **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SUBTER. - EB-30**
MASSISSATS COLZES EN PLANTA

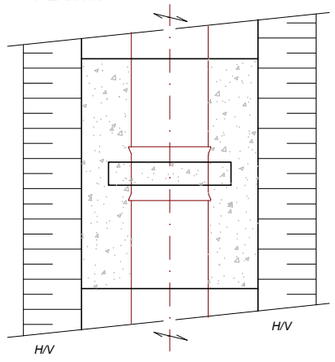
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
les indicades	Febrer 2023	**1.5.1**	1 de 1

*COLZE EN ALÇAT **CÒNCAU***
EMPENTES I TIPOLOGIA
Fora d'escala

SECCIÓ



PLANTA



CÀLCUL DE COLZES (en alçat)

Dades: línia tirabraç de la cerconada *264,00*

PK	Ref.	Tipus	α1	α2	Tipus de terreny		
					Terres		
					V_t[m³]	V_g[m²]	V_t[m³]
0+864,14	1	cóncau	22,50		1,45		1,45
0+867,72	2	cóncau	22,50		1,47		1,47
0+882,63	3	cóncau	22,50		1,47		1,47
0+886,19	4	cóncau	22,50		1,45		1,45
1+842,81	5	cóncau	11,25		0,62		0,62
1+902,05	6	cóncau	11,25		0,62		0,62

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15072

DIRECTOR TÈCNIC
Josep Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

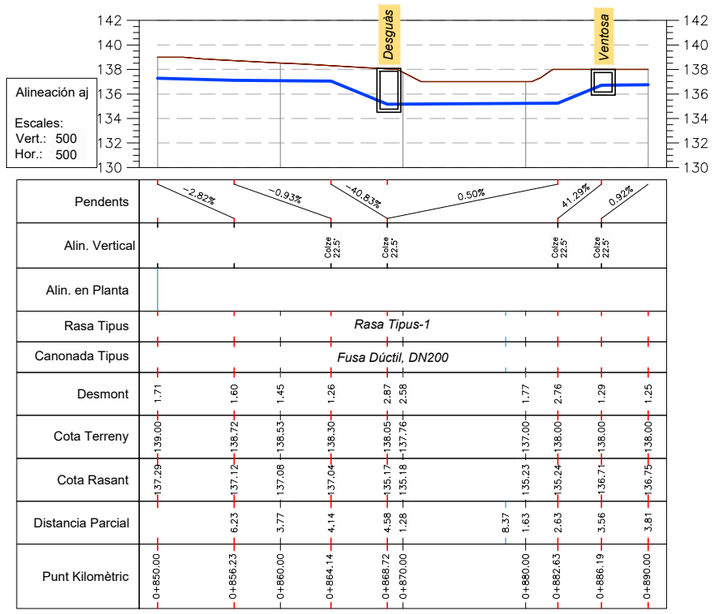
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BC57P-0105-Colzes.dwg

TÍTOL **CONDUCCIÓ TRONCAL TRAM-1. SUBTER. - EB-30**
MASSISSATS COLZES EN ALÇAT

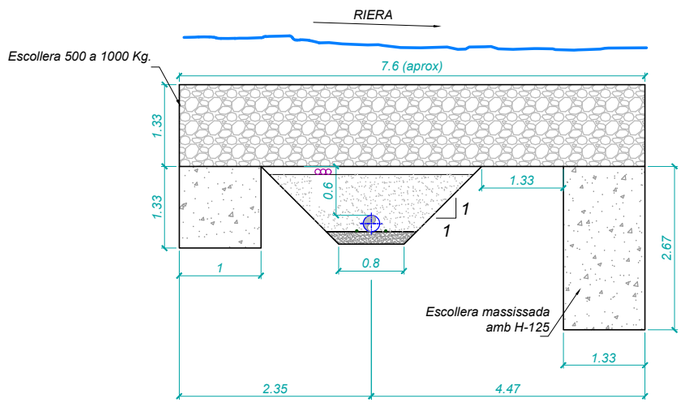
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
les indicades	Febrer 2023	**1.5.2**	1 de 1

PERFIL LONGITUDINAL



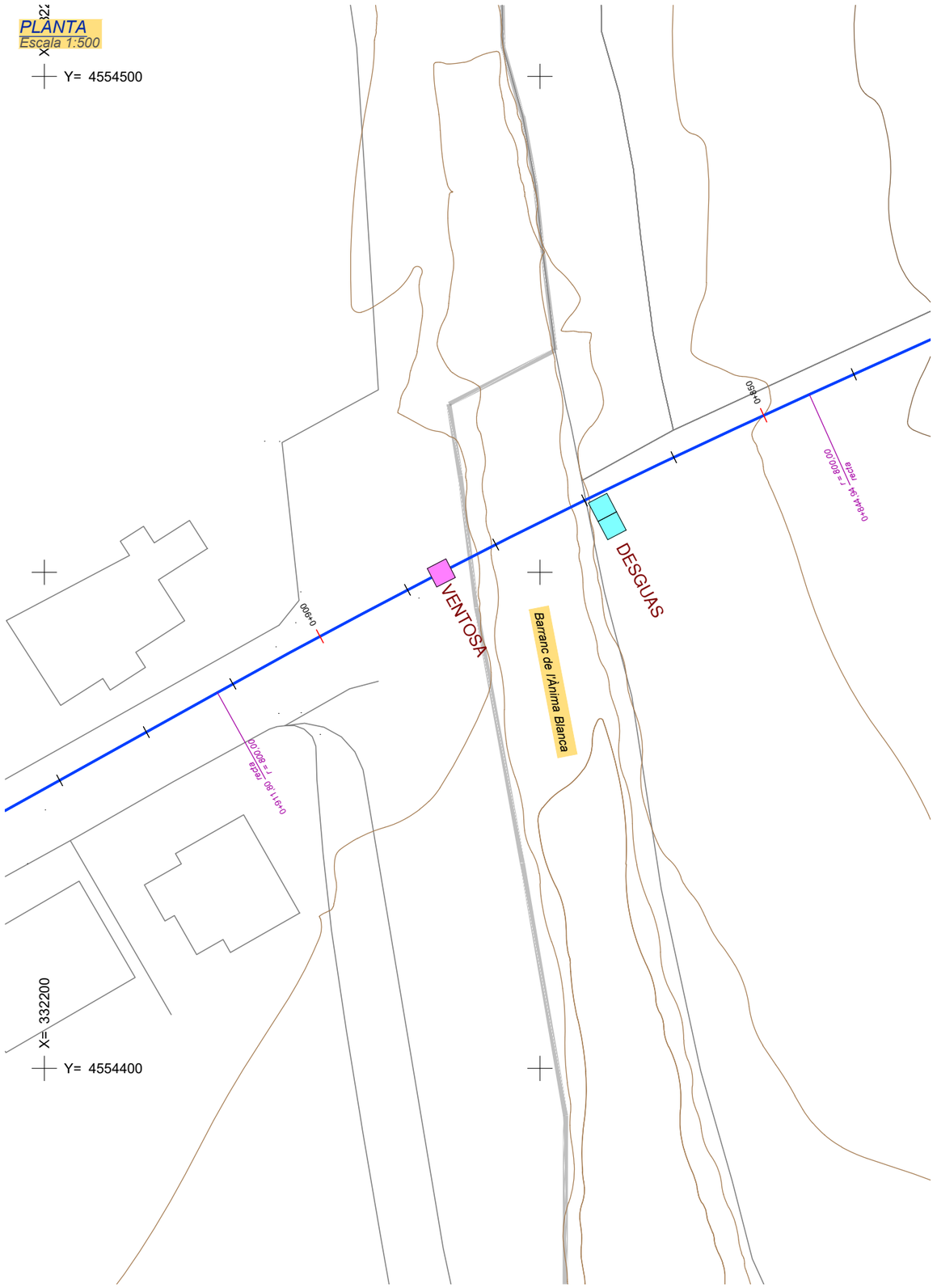
SECCIÓ TIPUS CREUAMENT RIERA

Escala 1:75



PLANTA

Escala 1:500



Consorci d'Aigües de Tarragona	BC57P	PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL TM de Montbrió del Camp i Botarell	

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15872

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

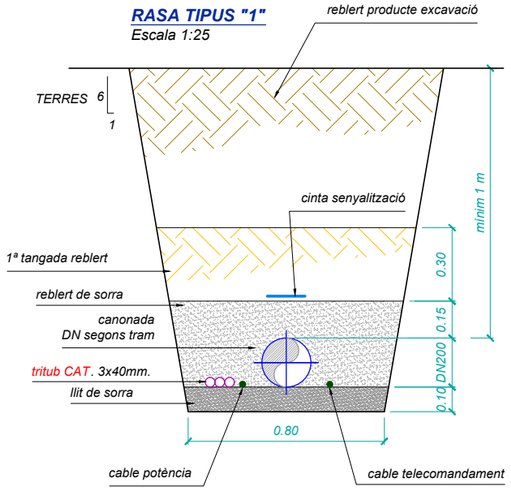
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.

BC57P-0106-Pas Barranc.dwg

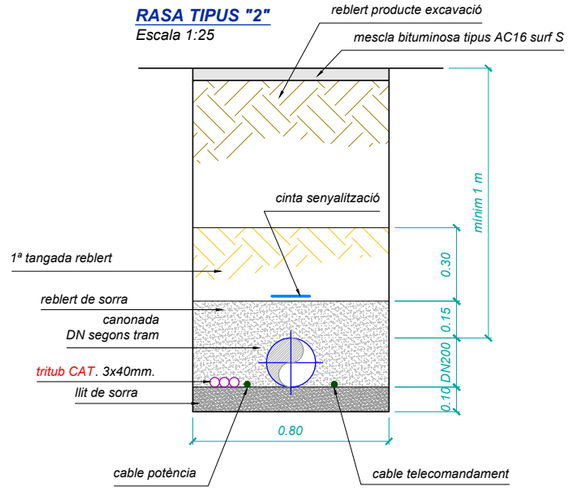
TÍTOL: **BARRANC DE L'ÀNIMA BLANCA**

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
les indicades	Abril 2024	**1.6**	1 de 1

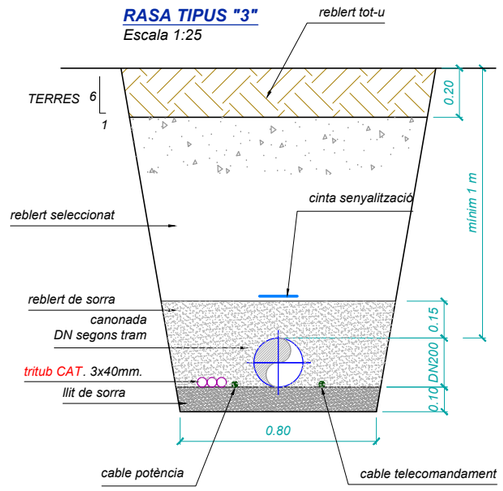
RASA TIPUS "1"
Escala 1:25



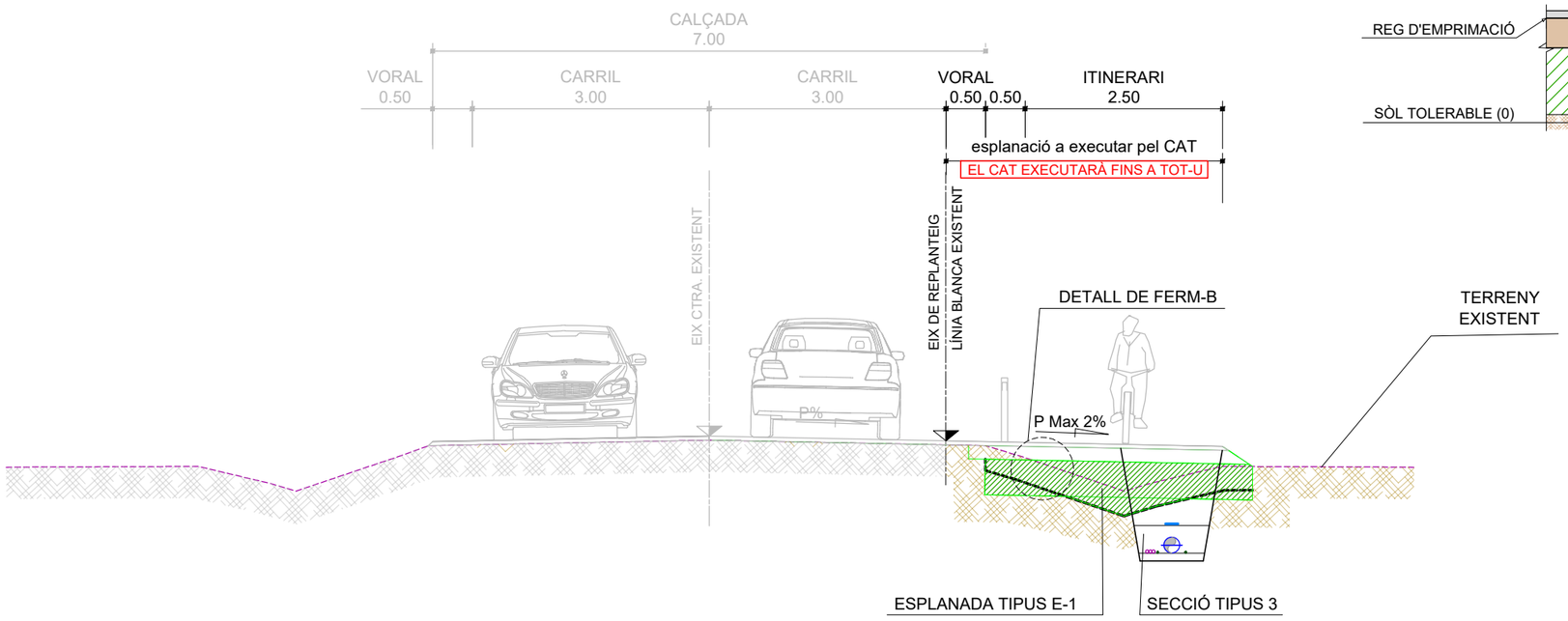
RASA TIPUS "2"
Escala 1:25



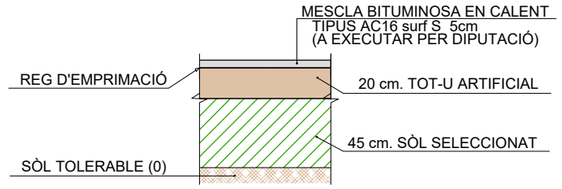
RASA TIPUS "3"
Escala 1:25



SECCIÓ TIPUS CARRIL BICICLETA CARRETERA T-313
Escala 1:75



DETALL DE FERM-B
Escala 1:40



Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

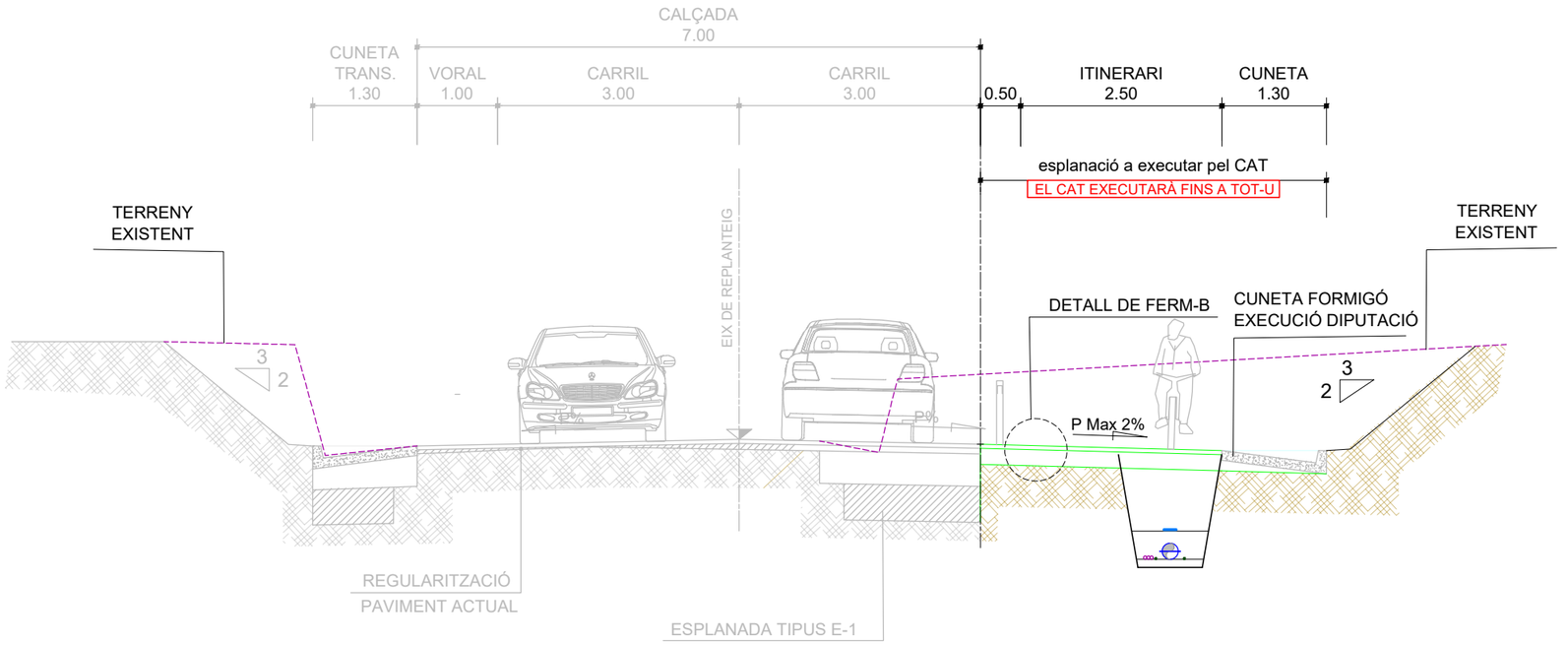
BC57P-0107-Rases I Seccions.dwg

TÍTOL: **SECCIONS RASES**
DETALLS TIPUS i CARRIL BICICLETA CARRETERA T-313

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
les indicades	Abril 2024	**1.7**	1 de 2

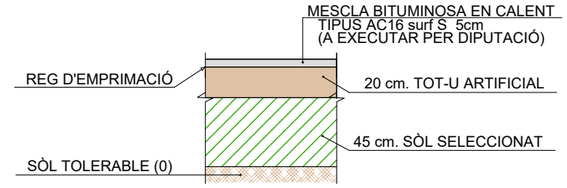
SECCIÓ TIPUS CARRIL BICICLETA CARRETERA T-320 (DESMUNT)

Escala 1:75



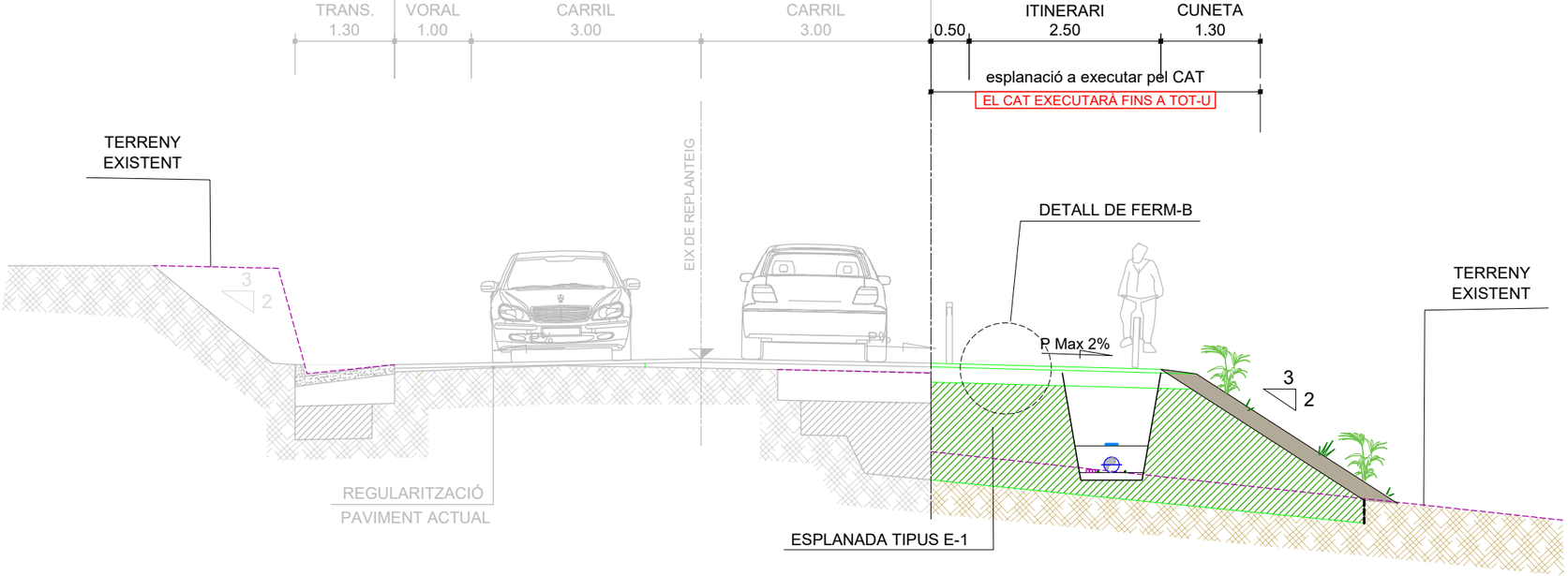
DETALL DE FERM-B

Escala 1:40



SECCIÓ TIPUS CARRIL BICICLETA CARRETERA T-320 (TERRAPLÉ)

Escala 1:75



Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15672

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

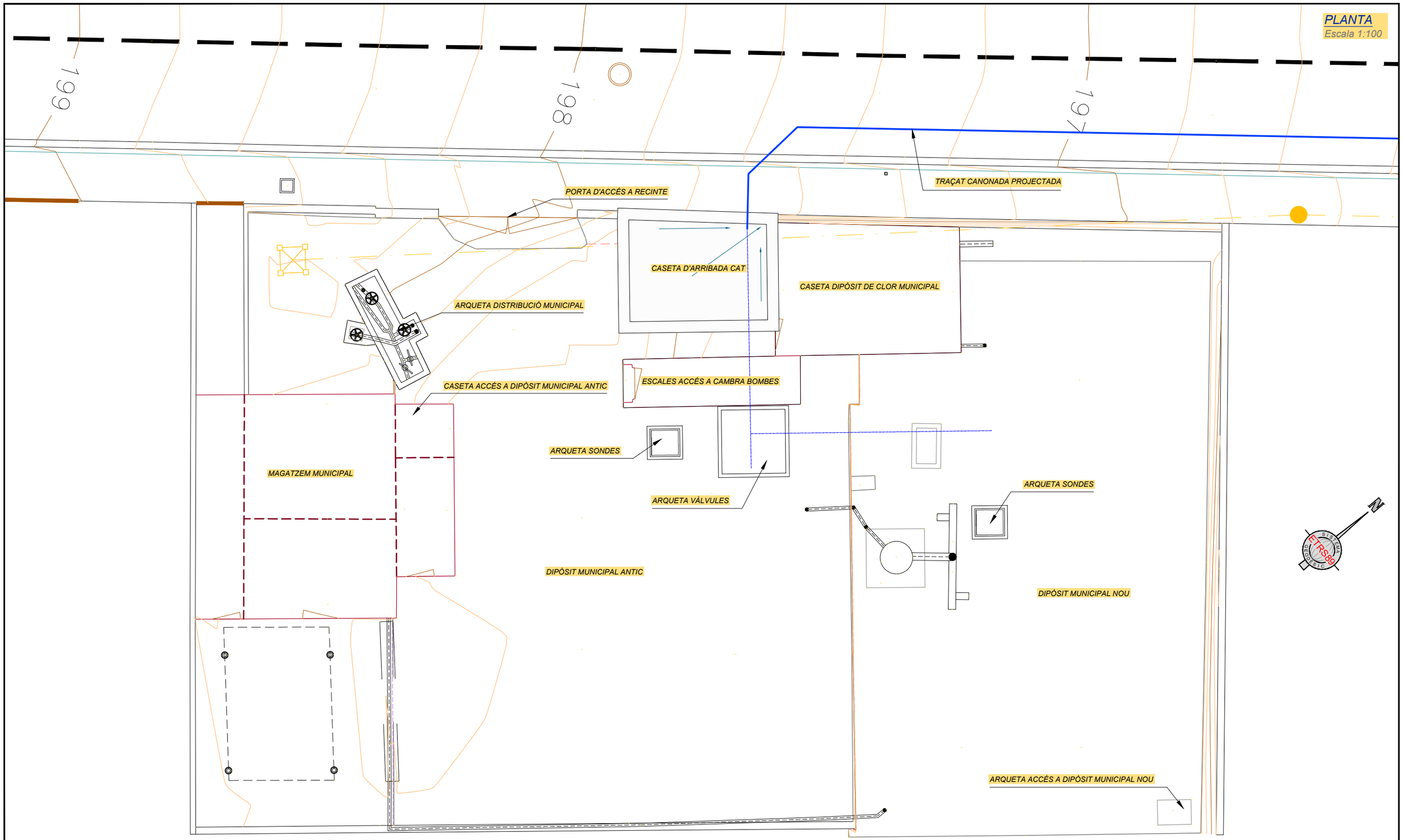
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BC57P-0107-Rases I Seccions.dwg

TÍTOL: **SECCIONS RASES**
CARRIL BICICLETA CARRETERA T-320

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
les indicades	Abril 2024	**1.7**	2 de 2

PLANTA
Escala 1:100



Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15672

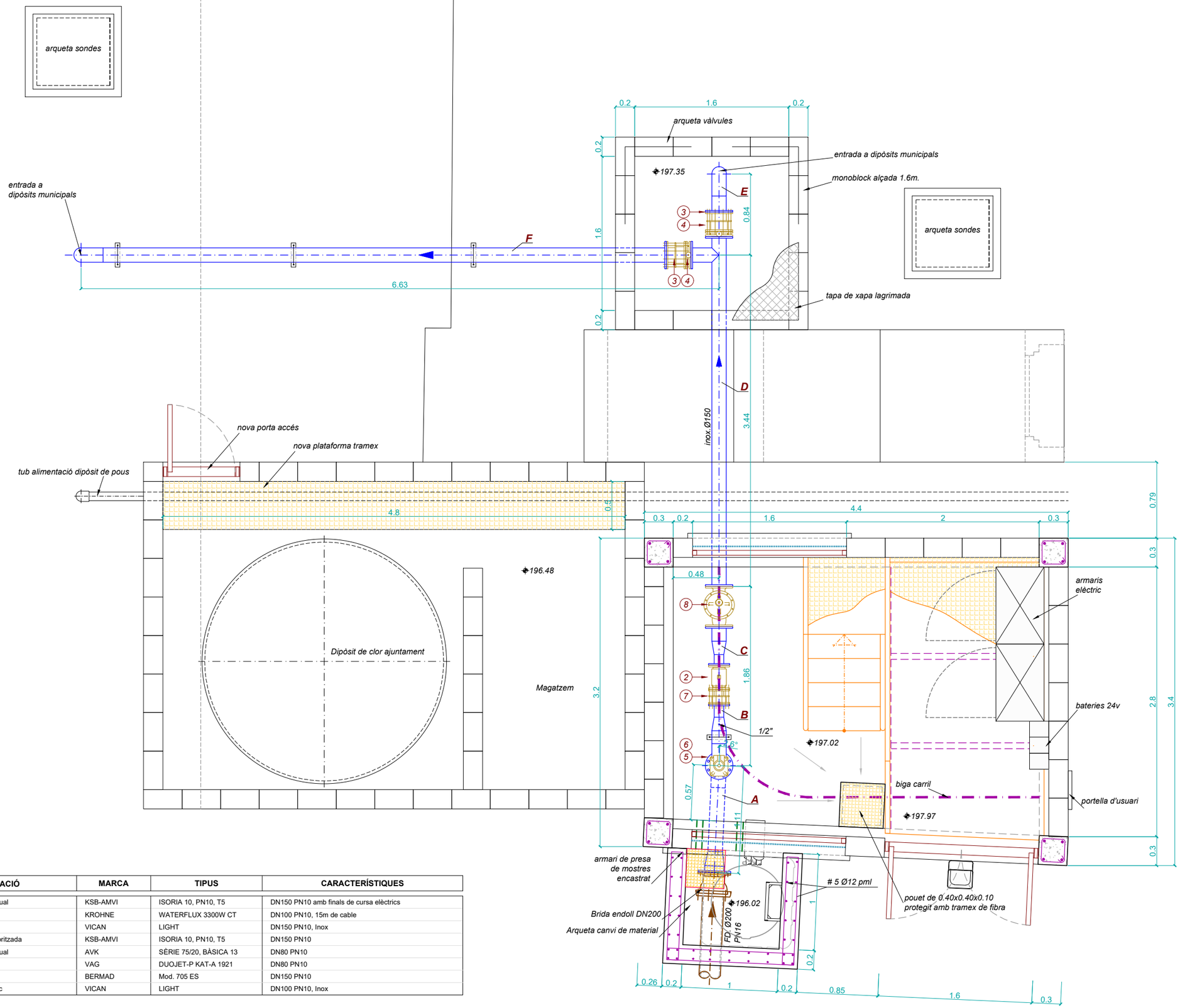
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BC57P-0201-RRD13 - Urbanitzacio.dwg

TÍTOL: **DIPÒSITS MUNICIPALS DE BOTARELL (RRD13)**
URBANITZACIÓ. Implantació

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:100	Abril 2024	**2.1**	1 de 1



NÚM.	QUANT.	DESIGNACIÓ	MARCA	TIPUS	CARACTERÍSTIQUES
1	1	Vàlvula de papallona manual	KSB-AMVI	ISORIA 10, PN10, T5	DN150 PN10 amb finals de cursa elèctrics
2	1	Cabalímetre	KROHNE	WATERFLUX 3300W CT	DN100 PN10, 15m de cable
3	3	Rodet de desmuntatge	VICAN	LIGHT	DN150 PN10, Inox
4	2	Vàlvula de papallona motoritzada	KSB-AMVI	ISORIA 10, PN10, T5	DN150 PN10
5	1	Vàlvula de papallona manual	AVK	SÈRIE 75/20, BÀSICA 13	DN80 PN10
6	1	Ventosa	VAG	DUOJET-P KAT-A 1921	DN80 PN10
7	1	Rodet de desmuntatge	BERMAD	Mod. 705 ES	DN150 PN10
8	1	Vàlvula de control hidràulic	VICAN	LIGHT	DN100 PN10, Inox

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15872

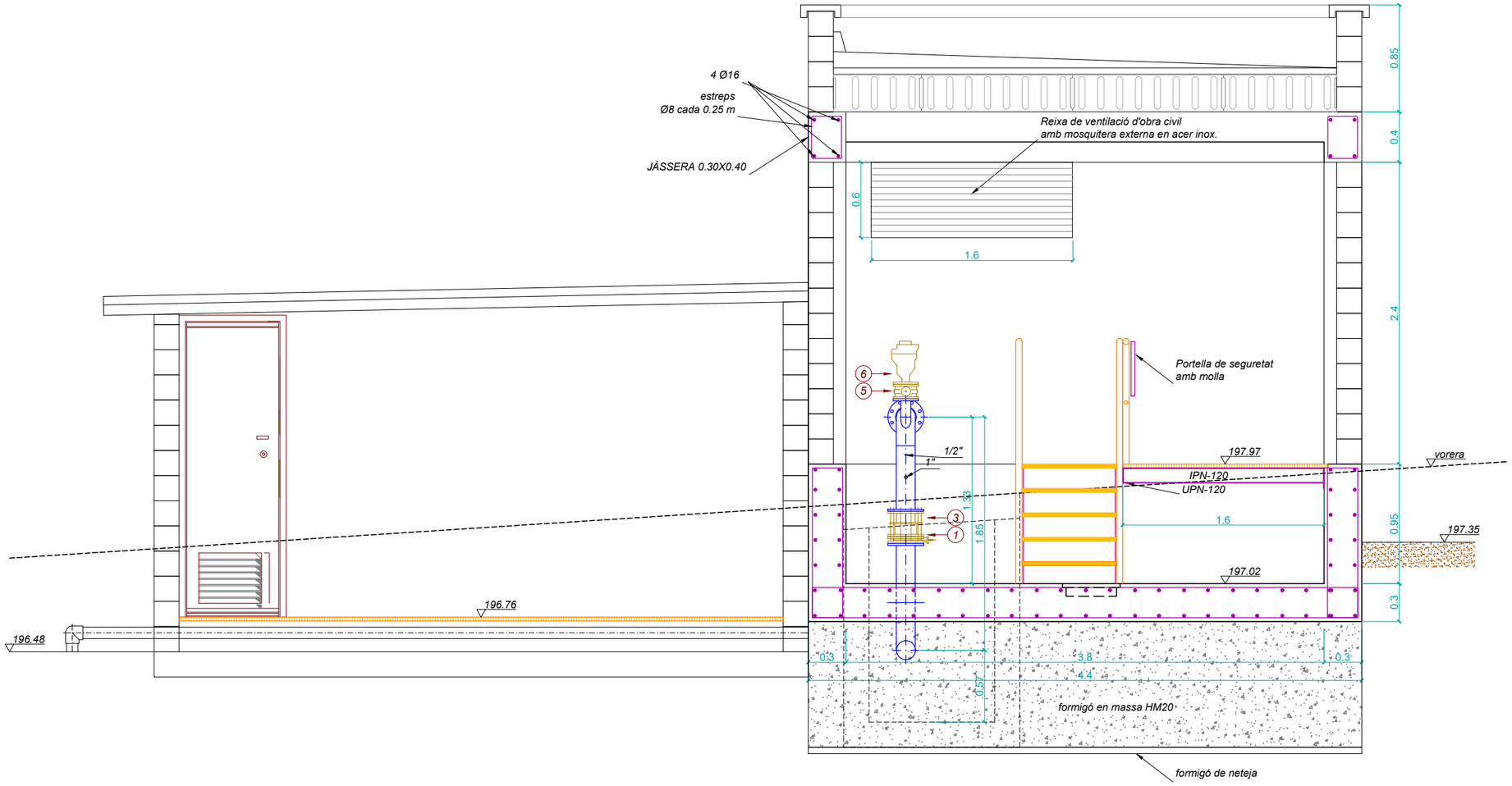
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BC57P-0202-RRD13 - Caseta Arribada.dwg

TÍTOL: **DIPÒSITS MUNICIPALS DE BOTARELL (RRD13)**
CASETA D'ARRIBADA. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. Planta

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:40	Abril 2024	**2.2.1**	1 de 1



CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS PER CANONADES

1. CALDERERIA
Inoxidable AISI 316

2. BRIDES PLANES
Per a Ø <= 700
Inox. AISI 316
Per a Ø > 700
Acer al carboni

3. BRIDES CEGES
Acer al carboni

4. GRUIXOS
Gruixos mínims

CALDERERIA INOX. (SCH 10s)	
Ø (mm)	PN 10 i PN16 (mm)
500	5.54
200	3.76
100	3.05
80	3.05

NOTA:
El gruixos mínims de les canonades es calcularán segons s'indica a les especificacions técniques

FORMIGONS PER ARQUETES I CASETES

1. FORMIGONS
En massa tipus HM-15
Per armar tipus HA-25 / S3 / 20 / XC4 (fck>25 Mpa)
Relació aigua/ciment = 0.55

2. ACERS
Per armar tipus B:500s (fyk>500 Mpa)
Coeficient ductilidad μ=2

3. TIPUS DE CONTROL
Formigons: Estadístic mitjançant provetes en obra
Acer: Normal
Execució: Normal

4. COEFICIENTS DE SEGURETAT
γc = 1.5
γs = 1.15
γa = 1.35
γq = 1.5

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En soleres:	5 cm
La resta:	4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

NOTES
* Les jàsseres i pilars seràn formigonades "in situ"
* Veure el plànols de "Detalls d'Obra" per tindre informació sobre:
- Recobriments de formigó
- Característiques dels acers per a caldereria, brides, cargols etc..
- Reforç de l'armadura als passamurs
- Armari encastrat de presa de mostres

Nota: Les mides dels equips i les canonades son de catàleg. Per construir-les s'hauran de tenir en compte les mides reals dels equips i les mides "in situ" de l'obra

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 19372

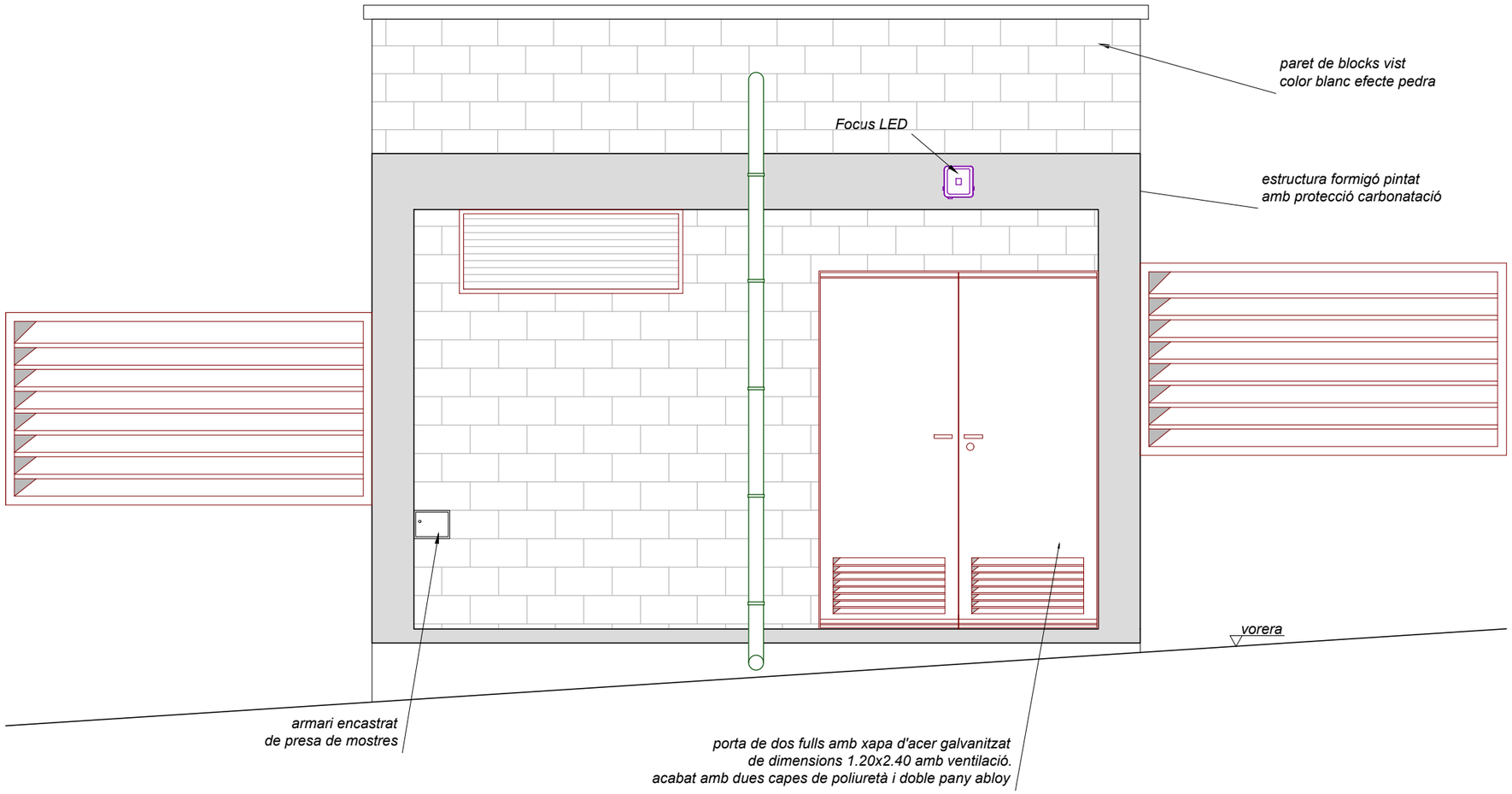
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BC57P-0202-RRD13 - Caseta Arribada.dwg

TÍTOL **DIPÒSITS MUNICIPALS DE BOTARELL (RRD13)**
CASETA D'ARRIBADA. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. Alçat Seccionat

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:30	Abril 2024	**2.2.2**	1 de 1



Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

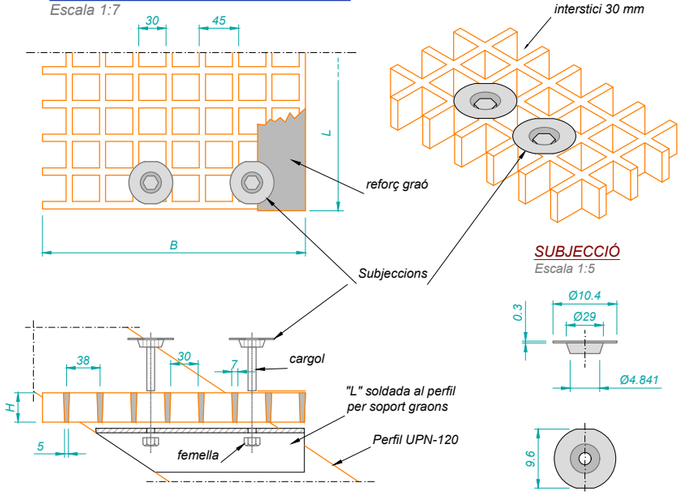
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BC57P-0202-RRD13 - Caseta Arribada.dwg

TÍTOL: **DIPÒSITS MUNICIPALS DE BOTARELL (RRD13)**
CASETA D'ARRIBADA. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA.Façana carrer

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:30	Abril 2024	**2.2.3**	1 de 1

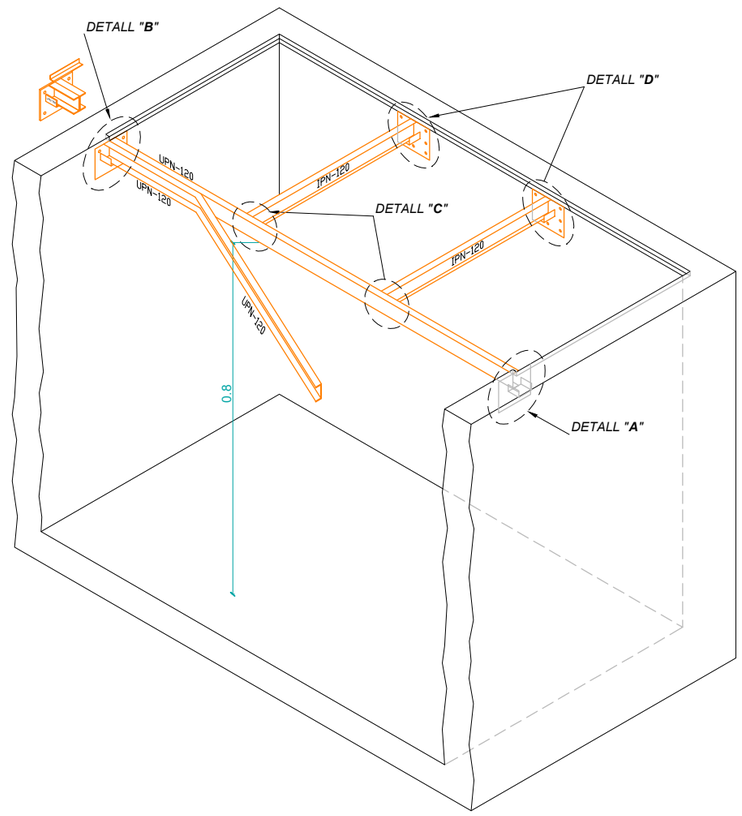
DETALL GRAONS TRAMEX EN PRFV
Escala 1:7



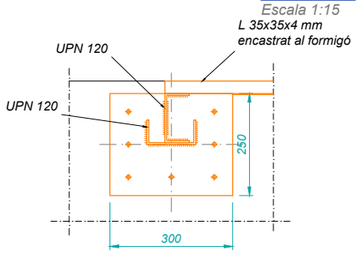
Graons Tramex sintètic interstici 30 mm

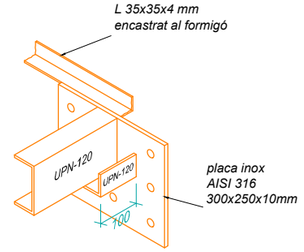
SUBJECCIÓ
Escala 1:5

DETALL ESQUEMÀTIC ESTRUCTURA SUPORT TRAMEX
Fora d'Escala

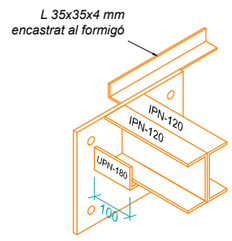


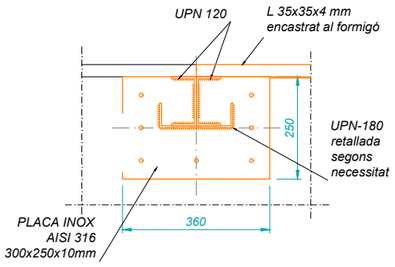
DETALL "A"
Escala 1:15





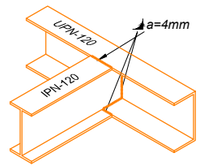
DETALL "B"
Escala 1:15

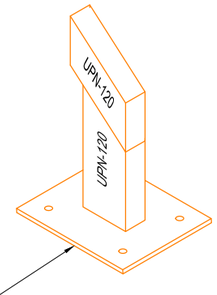




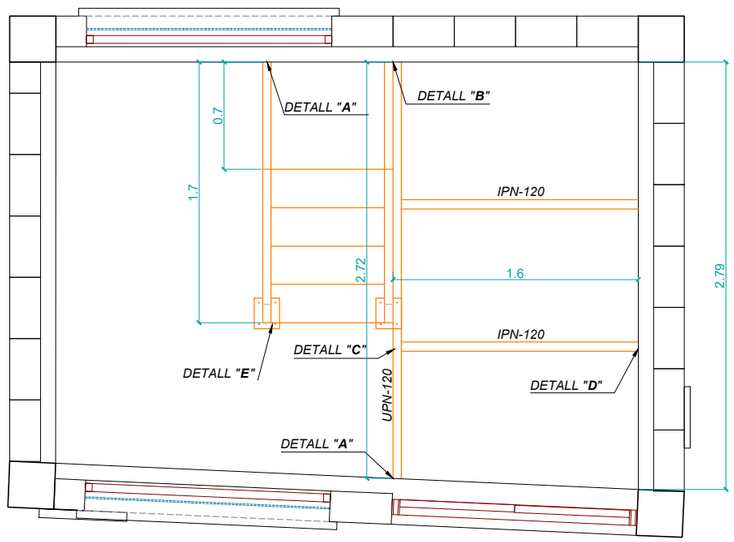
DETALL "E"
Escala 1:15

DETALL "C"
Escala 1:15



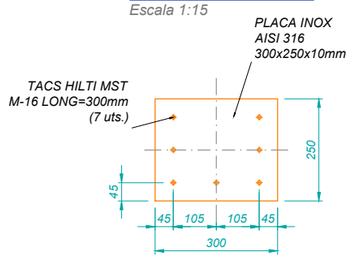


SUPORT TRAMEX
Escala 1:60

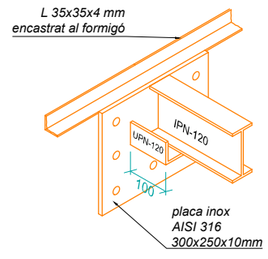


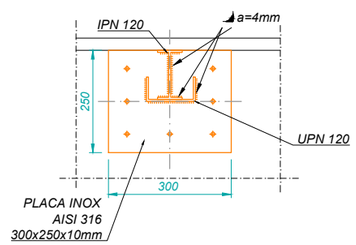
Nota: Les mides de l'estructura es aproximada. Per construir-la s'hauran de tenir en compte les mides reals "in situ" a l'obra

DETALL PLACA ANCORATGE UPN-120
Escala 1:15



DETALL "D"
Escala 1:15





Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15972

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BC57P-0202-RRD13 - Caseta Arribada.dwg

TÍTOL: **DIPÒSITS MUNICIPALS DE BOTARELL (RRD13)**
CASETA D'ARRIBADA. DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. Estructura

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
les indicades	Abril 2024	**2.2.4**	1 de 1

CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS PER CANONADES

1. CALDERERIA
   Inoxidable AISI 316
2. BRIDES PLANES
   Per a Ø <= 700
   Inox. AISI 316
   Per a Ø > 700
   Acer al carboni
3. BRIDES CEGES
   Acer al carboni
4. GRUIXOS
   Gruixos mínims

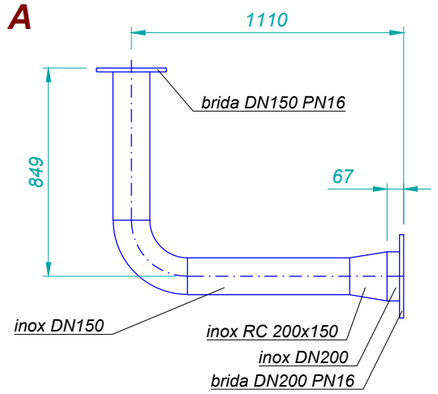
CALDERERIA INOX. (SCH 10s)

Ø (mm)	PN 10 i PN16 (mm)
200	3.76
150	3.40
100	3.05
80	3.05

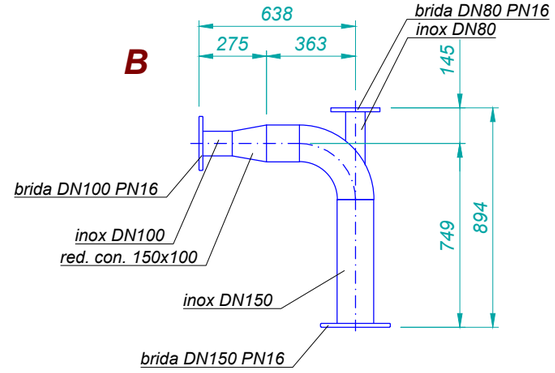
NOTA:
El gruixos mínims de les canonades es calcularán segons s'indica a les especificacions técniques

Nota: Les mides de la calderia és aproximada. Per construir-la s'hauran de tenir en compte les mides reals "in situ" a l'obra

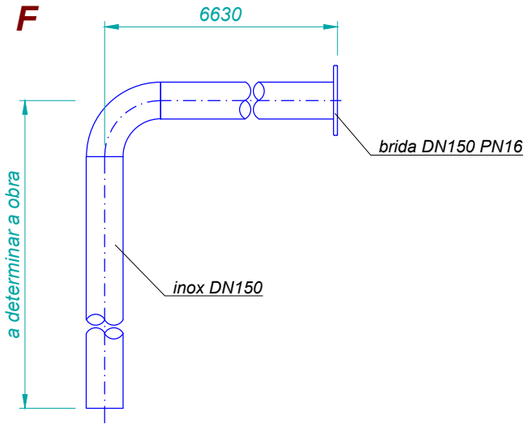
A



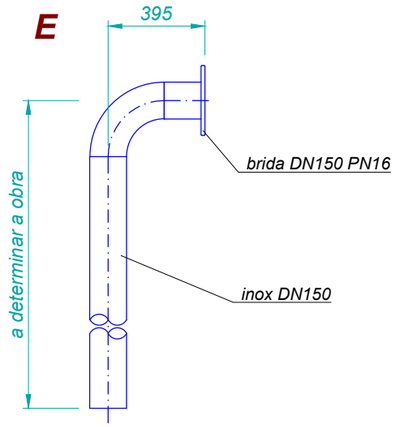
B



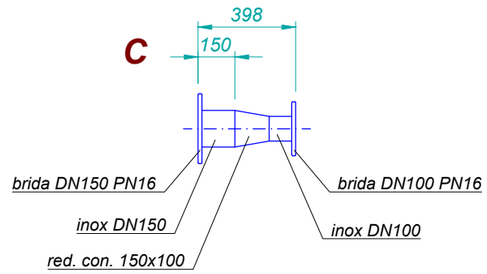
F



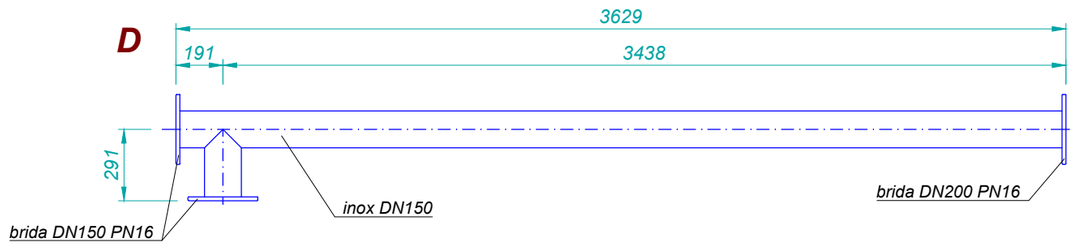
E



C



D



Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15372

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BC57P-0202-RRD13 - Caseta Arribada.dwg

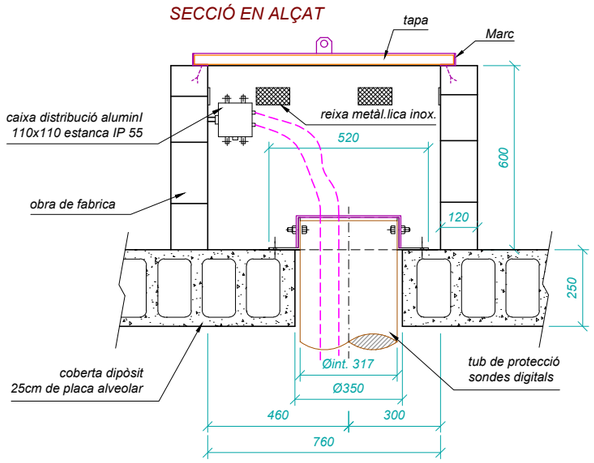
TÍTOL: **DIPÒSITS MUNICIPALS DE BOTARELL (RRD13)**
CASETA D'ARRIBADA. Caldereria

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:25	Abril 2024	**2.2.5**	1 de 1

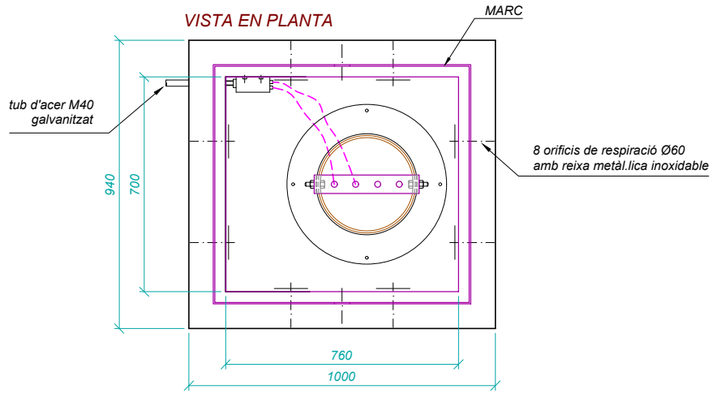
NOTES:
- Totes les parts metàl.liques serán en acer inoxidable AISI-304.
-Totes les mides son en mm.

ARQUETA DE SONDES EN DIPÒSIT
Escala 1:20 (mides en mm)

SECCIÓ EN ALÇAT

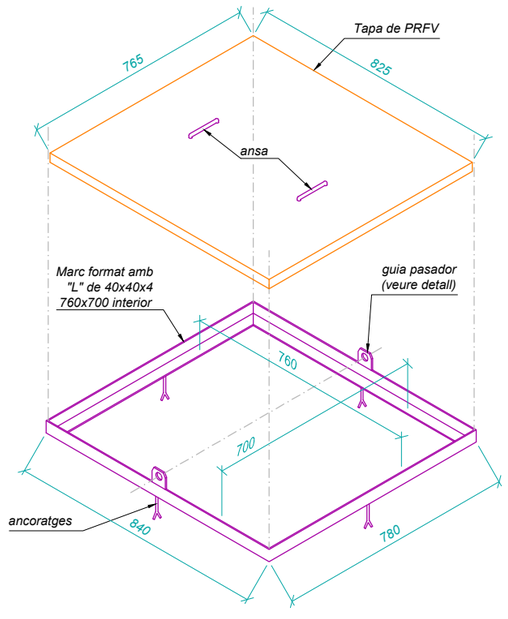


VISTA EN PLANTA

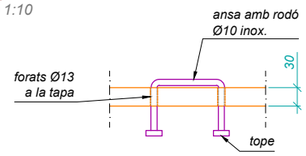


MARC I TAPA
PER ARQUETA DE SONDES
(mides en mm)

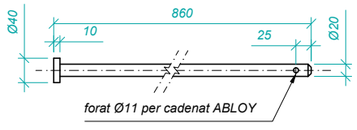
MARC i TAPA
Escala 1:20



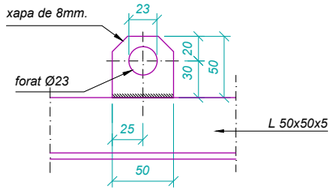
ANSA
Escala 1:10



PASADOR
Escala 1:10

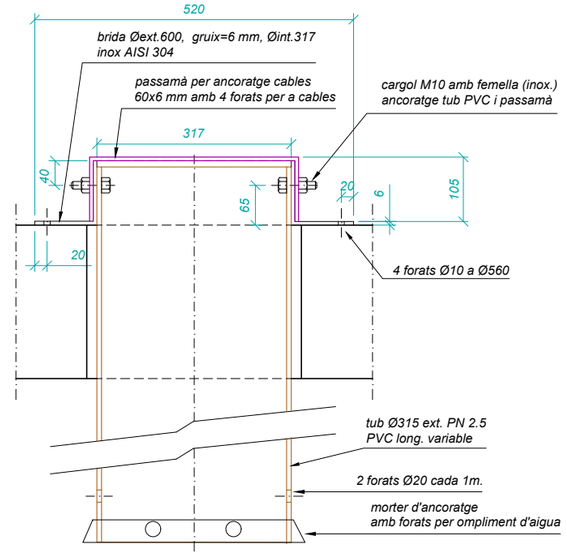


GUIA PASADOR
Escala 1:5

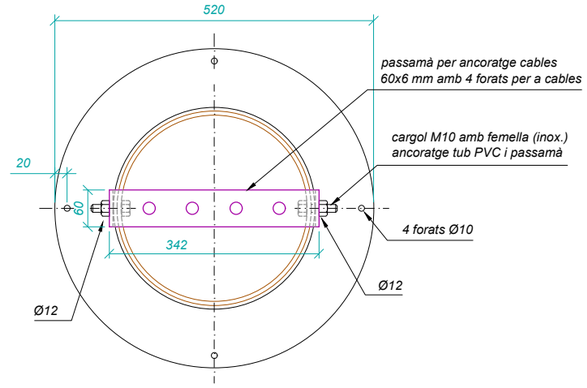


TUB GUIA PER A SONDES
Escala 1:10 (mides en mm)

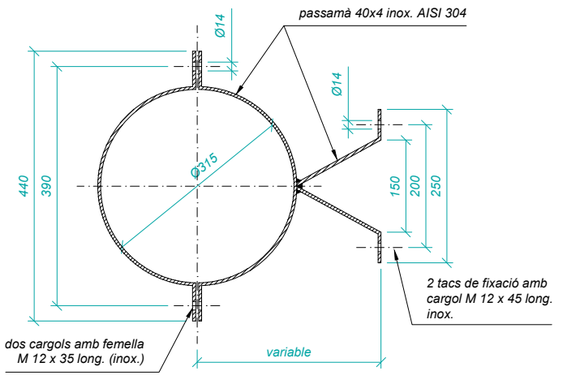
SECCIÓ EN ALÇAT



SECCIÓ EN PLANTA



ABRAÇADORA PER TUB GUIA



Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15822

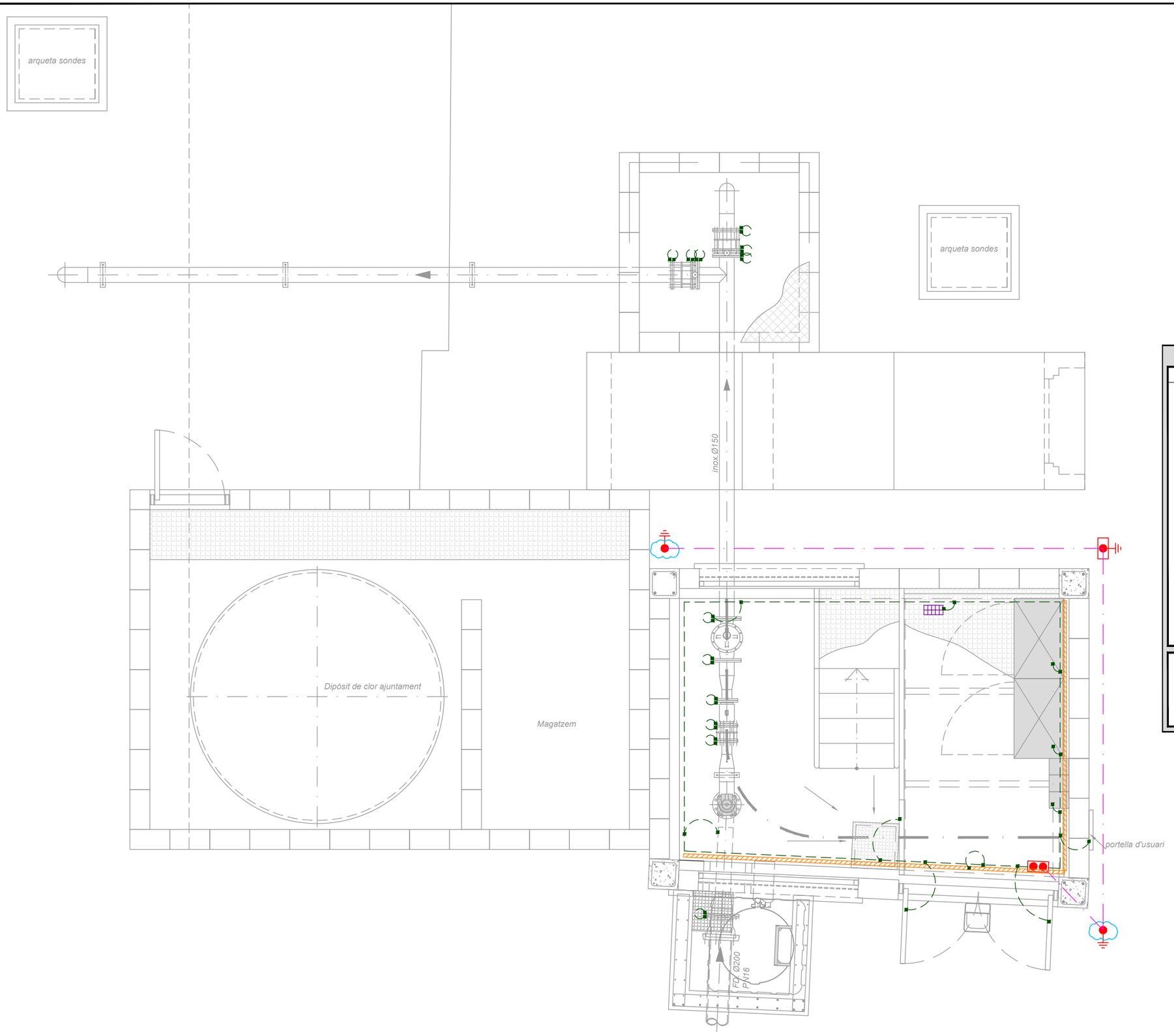
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

BC57P-0203-Sondes.dwg

TÍTOL: **DIPÒSITS MUNICIPALS DE BOTARELL (RRD13)**
SONDES (dipòsits)

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
les indicades	Abril 2024	**2.3**	1 de 1



SIMBOLOGIA TERRES

SÍMBOL	Ut.	DESIGNACIONS - REFERÈNCIES
	–	SAFATA TIPUS REIXA GALVANITZADA AMB TAPA (200x50)
	–	CABLE NU DE Cu 50mm2 (TERRES)
	–	CABLE NU DE Cu 35mm2
	s/n	DERIVACIÓ "T" AMB SOLDADURA CADWELD PER CABLE DE Cu 50mm2
	s/n	DERIVACIÓ PER CABLE NU DE Cu DE 50mm2 A 35mm2
	s/n	CONNEXIÓ AMB TERMINAL DE PRESSIÓ PER CABLE DE 35mm2
	s/n	CONNEXIÓ AMB TERMINAL DE PRESSIÓ I TRENA FLEXIBLE DE 35mm2
	2	CONNEXIÓ DE TERRA SOTERRADA AMB RESINA DIELÈCTRICA ref. FUREPUR-F-700N
	1	PONT DE PROVA Mod. CTS25/95 Marca HIMEL
	1	ELÈCTRODE DE PRESA DE TERRA A L'ARQUETA DE CONNEXIÓ RECTANGULAR Mod. 2718 Marca PUJOL-MONTALA, Ø18mm, L=2m
	2	ELÈCTRODE DE PRESA DE TERRA, Ø18mm, L=2m

NOTES:

- La màxima resistència a obtenir, amb el pont de prova obert, és de 20ohm. En cas contrari la xarxa es millorarà amb estels de terra i pous de sals minerals.

- Totes les brides porten ponts de connexió 35mm 2 amb cargols M6x10 inox.

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15972

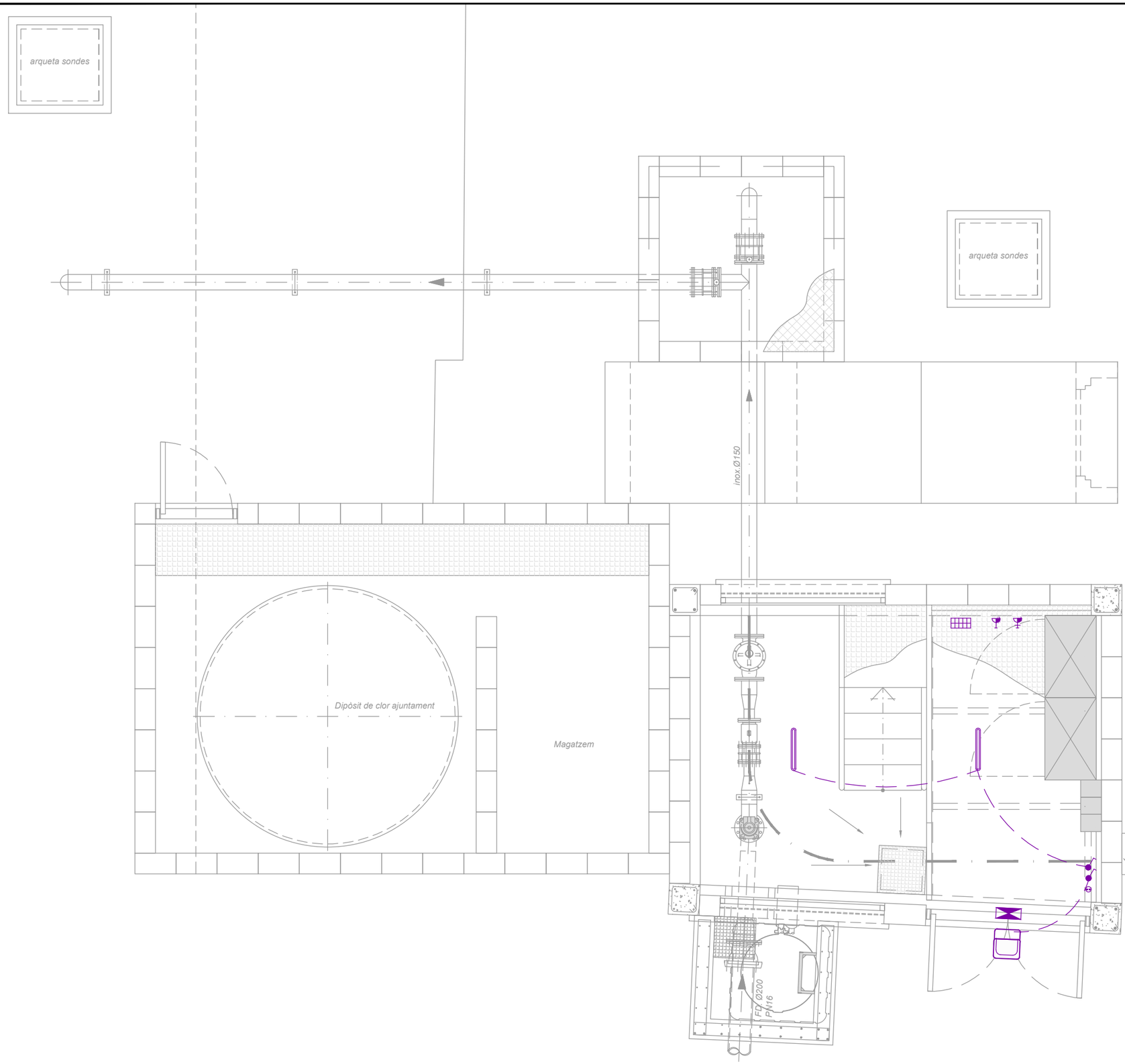
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

BC57P-0204-RRD13 -Instal.lacions.dwg

TÍTOL **DIPÒSITS MUNICIPALS DE BOTARELL (RRD13)**
INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES. Terres

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
les indicades	Abril 2024	**2.4.1**	1 de 1



SIMBOLOGIA ENLLUMENAT I ENDOLLS

SÍMBOL	Ut.	DESIGNACIONS - REFERÈNCIES
	1	Luminaria LEDINAIRE marca PHILLIPS ref. BVP154 LED50/830 PSU 50W VWB CE.
	1	*ARMARI DE DISTRIBUCIÓ D'ENLLUMENAT. PLÀSTIC SIS. MODULAR.*
	1	*EMERGÈNCIES LEGRAND, SERIE URA NT, TIPUS NTF 8301S ref. 61844 DE 360 LÚMENS, IP 65*
	2	*LUMINARIA PHILIPS CoreLine Estanca LED40S L1200, 41w*
	2	*INTERRUPTOR SIMÓN AMB LLUMINÓS. ref.44204-35*
	1	*PRESA SIMÓN ref.44432-35*
	1	*PRESA 220 BJC , ref.9963*
	1	*PRESA 380 BJC, ref.9972*

Notes:
- ** Tota la instal·lació es entubada.*
- ** Les luminaries aniran com a màxim a 2.7m del sol. En cas contrari s'hauran de suspendre.*
- ** Els interruptors tallaràn el neutre.*

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15972

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

BC57P-0204-RRD13 -Instal.lacions.dwg

TÍTOL: **DIPÒSITS MUNICIPALS DE BOTARELL (RRD13)**
INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES. Enllumenat i Endoll

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
les indicades	Abril 2024	**2.4.2**	1 de 1

PLANTA
Escala 1:200

N

SISTEMA GEODÈSIC ETRS89

ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-30

INSTAL·LACIONS ANTIC EDAR BOTARELL (FORA D'US)

INSTAL·LACIONS DEIXADERIA BOTARELL

TANCAMENT AMB XARXA TIPUS "DEFENCE"

PORTA D'ACCÉS A RECINTE

TRAÇAT CANONADA PROJECTADA

ZONA A ASFALTAR AMB MESCLA BITUMINOSA tipus AC16 surf S

159 159 157 156 155 158 157 157

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTAREL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BC57P-0301-EB-30 - Urbanitzacio.dwg

TÍTOL **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-30 BOTARELL**
URBANITZACIÓ. Implantació

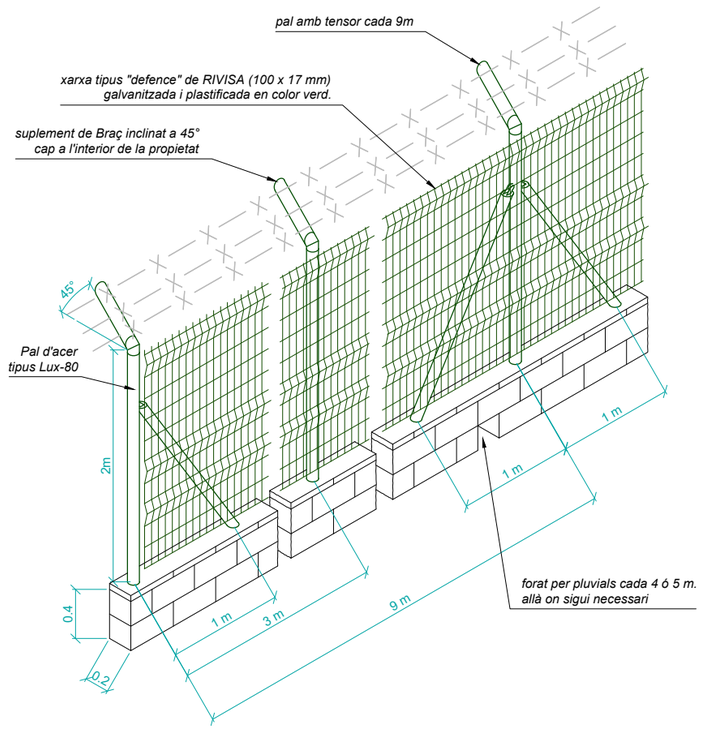
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:200	Abril 2024	**3.1.1**	1 de 1

TANCAMENT PERIMETRAL

TANCAMENT AMB XARXA TIPUS "DEFENCE"

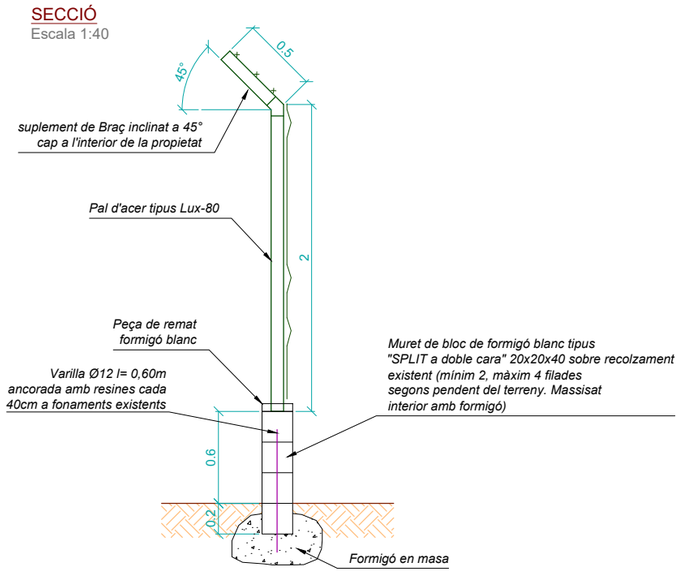
DETALL

Escala 1:50



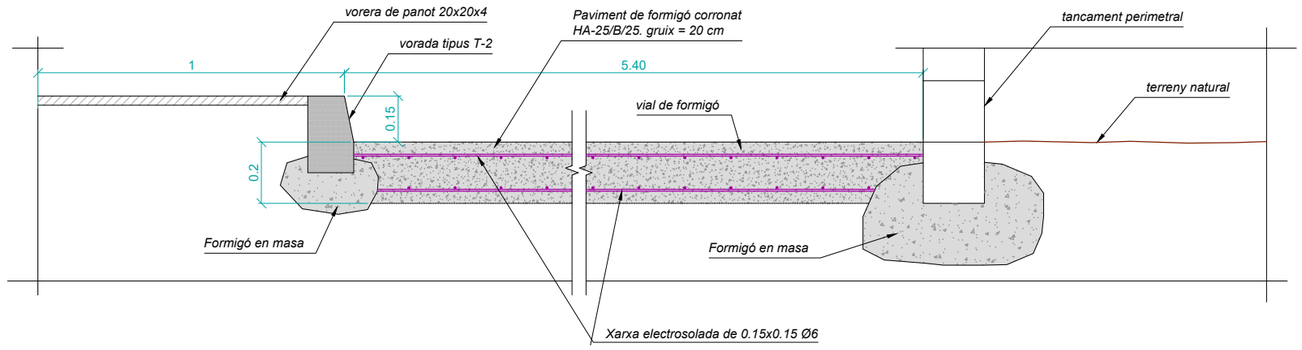
SECCIÓ

Escala 1:40



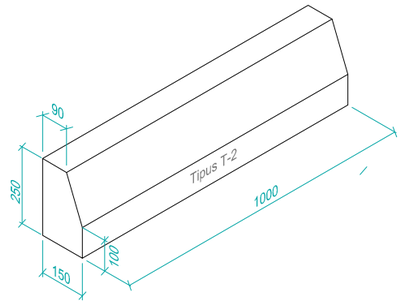
SECCIÓ VIAL DE FORMIGÓ

Escala 1:20



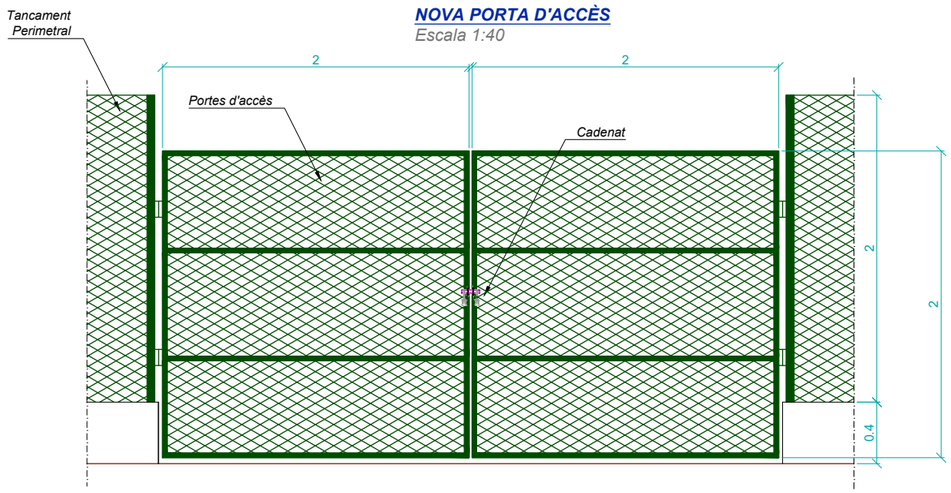
VORADES

Escala 1:20



NOVA PORTA D'ACCÈS

Escala 1:40



Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

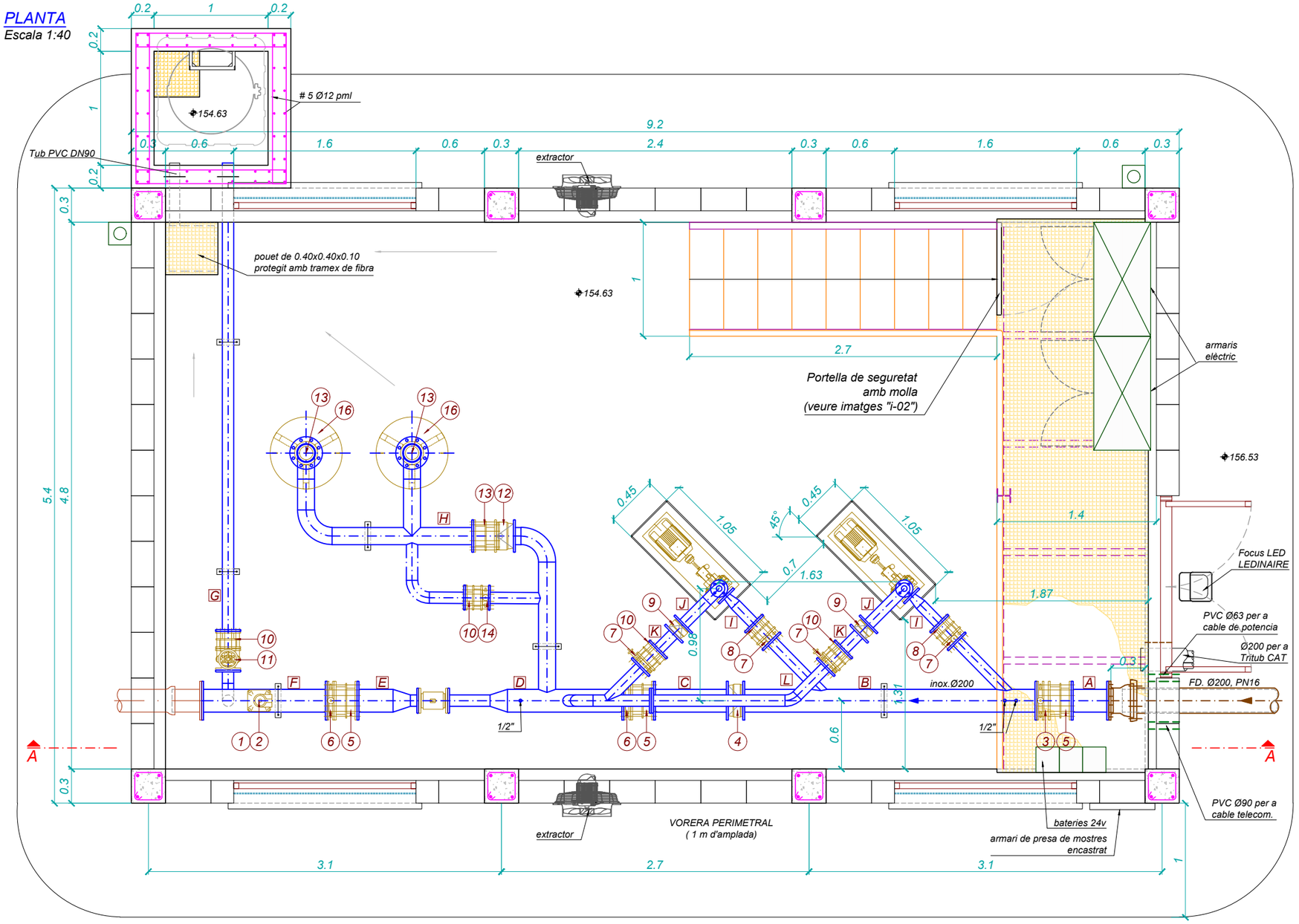
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BC57P-0301-EB-30 - Urbanitzacio.dwg

TÍTOL: **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-30 BOTARELL**
URBANITZACIÓ. Detalls constructius

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
les indicades	Abril 2024	**3.1.2**	1 de 1

PLANTA
Escala 1:40



FORMIGONS PER ARQUETES I CASETES

1. FORMIGONS
   - **En massa** tipus HM-15
   - **Per armar** tipus HA-25 / S3 / 20 / XC4 (fck>25 Mpa)
   - **Relació agua/ciment** = 0.55
2. ACERS
   - **Per armar** tipus B:500s (fyk>500 Mpa)
   - **Coeficient ductilidad** μ=2
3. TIPUS DE CONTROL
   - **Formigons:** Estadistic mitjançant provetes en obra
   - **Acer:** Normal
   - **Execució:** Normal
4. COEFICIENTS DE SEGURETAT

$\gamma_c = 1.5$
$\gamma_s = 1.15$
$\gamma_G = 1.35$
$\gamma_Q = 1.5$

RECOBRIMENTS ARMADURES NOMINALS	
En soleres:	5 cm
La resta:	4 cm

Encavalcaments i esperes segons plànols

NOTES
* Les jàsseres i pilars seràn formigonades "in situ"
* Veure el plànols de "Details d'Obra" per tindre informació sobre:
  - Recobriments de formigó
  - Característiques dels acers per a caldereria, brides, cargols etc...
  - Reforç de l'armadura als passamurs
  - Armari encastrat de presa de mostres

Nota: Les mides dels equips i les canonades son de catàleg. Per construir-les s'hauran de tenir en compte les mides reals dels equips i les mides "in situ" de l'obra

NÚM.	QUANT.	DESIGNACIÓ	MARCA	TIPUS	CARACTERÍSTIQUES
1	1	Vàlvula de papallona manual	AVK	SÈRIE 75/20, BÀSICA 13	DN80 PN16 sense finals de cursa elèctrics
2	1	Ventosa	VAG	DUOJET-P KAT-A 1921	DN80 PN16
3	1	Vàlvula de papallona manual	KSB-AMVI	ISORIA, PN16, T5	DN200 PN16 amb finals de cursa elèctrics
4	1	Vàlvula de retenció	SAPAG	CLASAR	DN200 PN16
5	3	Rodet de desmuntatge	VICAN	LIGHT	DN200 PN16, Inox
6	2	Vàlvula de papallona motoritzada	KSB-AMVI	ISORIA, PN16, T5	DN200 PN16
7	4	Vàlvula de papallona manual	KSB-AMVI	ISORIA, PN16, T2	DN100 PN16 amb finals de cursa elèctrics
8	2	Rodet de dilatació	VICAN	LIGHT	DN100 PN16, Inox sense espàrrecs passats
9	2	Vàlvula de retenció	SAPAG	CLASAR	DN100 PN16
10	4	Rodet de desmuntatge	VICAN	LIGHT	DN100 PN16, Inox
11	1	Vàlvula de comporta manual	HAWLE	E2	DN100 PN16
12	1	Vàlvula de retenció	SAPAG	CLASAR	DN150 PN16
13	1	Rodet de desmuntatge	VICAN	LIGHT	DN150 PN16, Inox
14	1	Vàlvula de papallona manual	KSB-AMVI	ISORIA, PN16, T2	DN100 PN16 sense finals de cursa elèctrics
15	2	Vàlvula de papallona manual	KSB-AMVI	ISORIA, PN16, T5	DN150 PN16 amb finals de cursa elèctrics
16	2	Calderó antiariet	OLAER	HYDROCHOC	300 l, PN16, Ø150
17	1	Vàlvula de bola	GENEBRE	Ref. 2025	Ø1" PN63, Inox

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

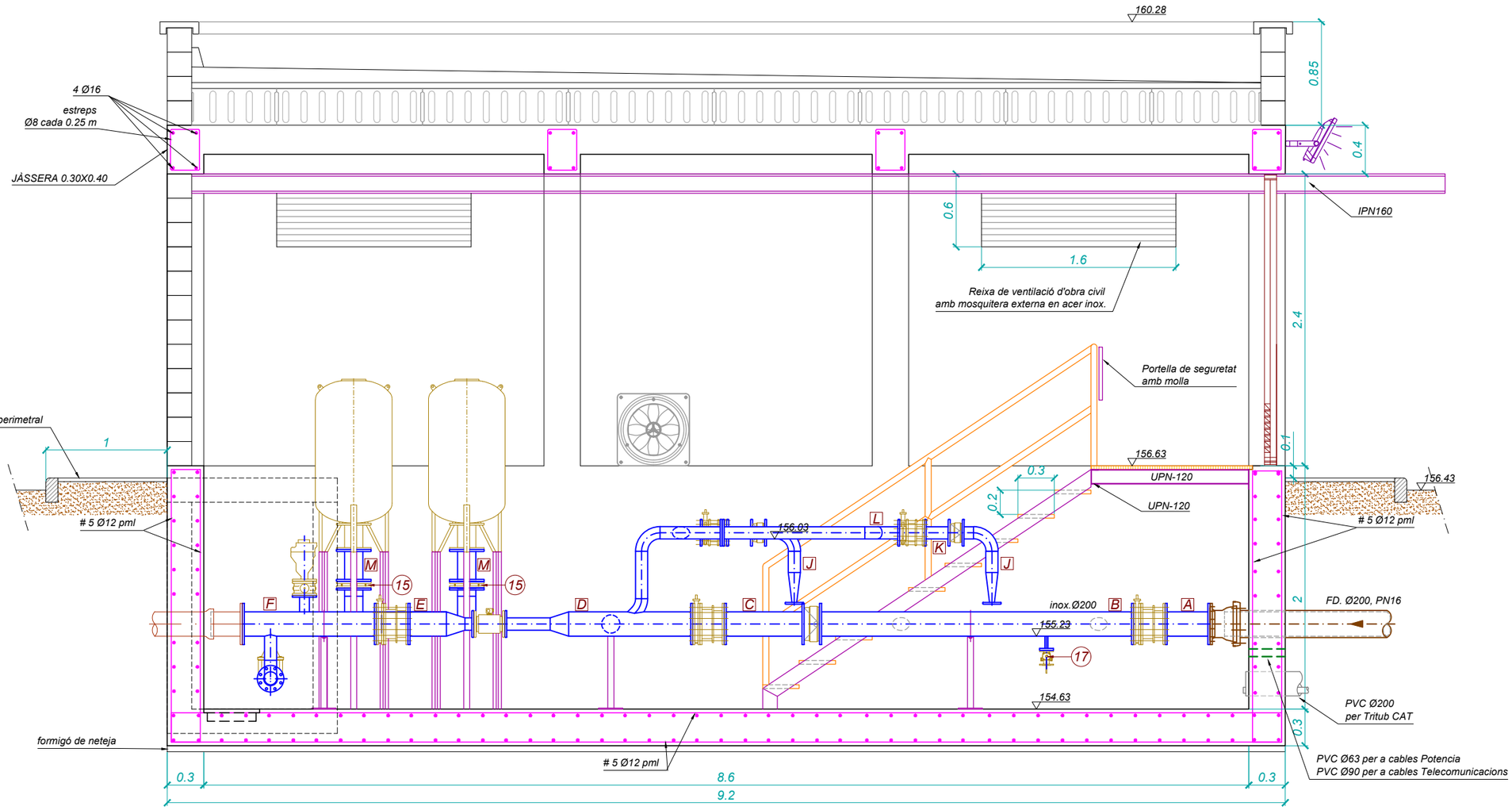
BC57P-0302-EB-30 RRB30.dwg

TÍTOL: **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-30 BOTARELL**
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. Planta

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:40	Abril 2024	**3.2.1**	1 de 1

SECCIÓ A-A

Escala 1:40



Nota: Les mides dels equips i les canonades son de catàleg. Per construir-les s'hauran de tenir en compte les mides reals dels equips i les mides "in situ" de l'obra

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

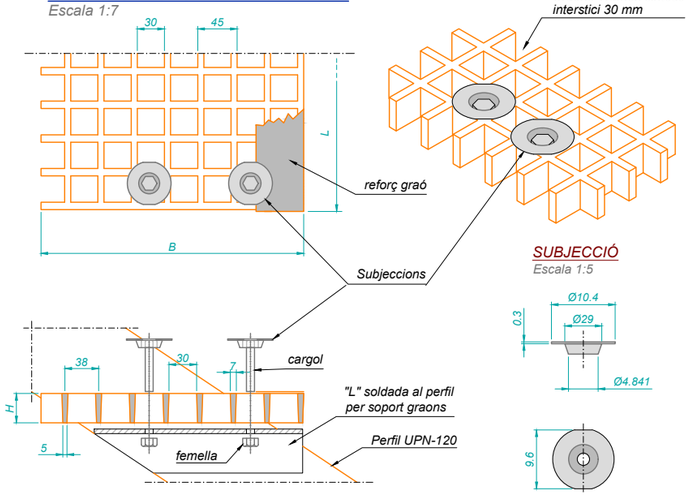
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.

BC57P-0302-EB-30 RRB30.dwg

TÍTOL: **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-30 BOTARELL**
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. Secció A-A'

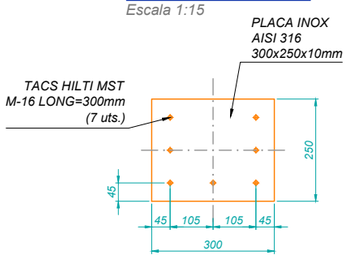
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:40	Abril 2024	**3.2.2**	1 de 1

DETALL GRAONS TRAMEX EN PRFV
Escala 1:7

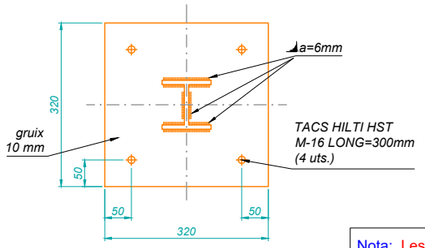


SUBJECCIÓ
Escala 1:5

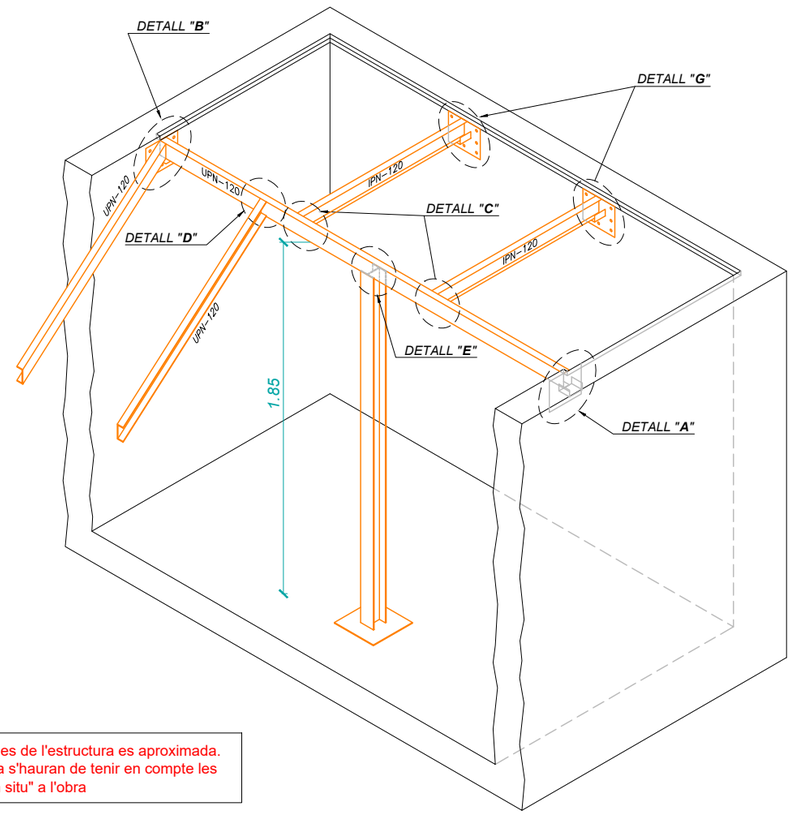
DETALL PLACA ANCORATGE UPN-120
Escala 1:15



DETALL PLACA ANCORATGE HEB-120
Escala 1:15

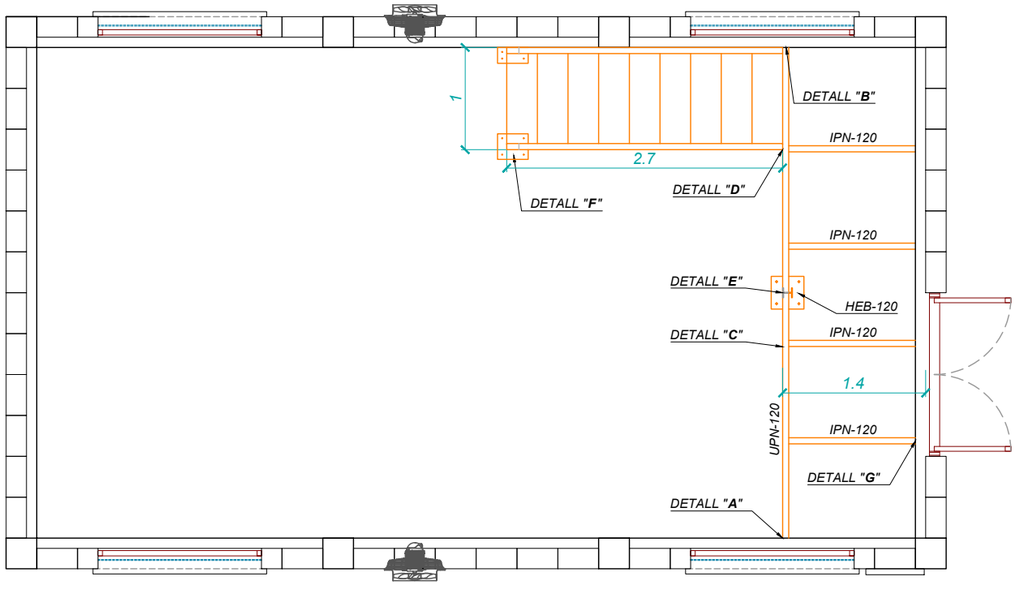


DETALL ESQUEMÀTIC ESTRUCTURA SUPORT TRAMEX
Fora d'Escala

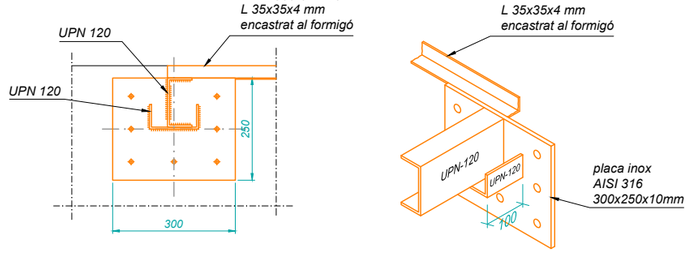


Nota: Les mides de l'estructura es aproximada. Per construir-la s'hauran de tenir en compte les mides reals "in situ" a l'obra

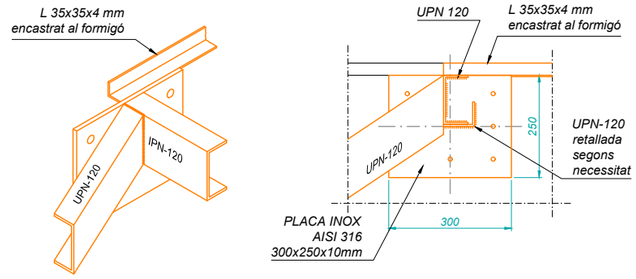
SUPORT TRAMEX
Escala 1:60



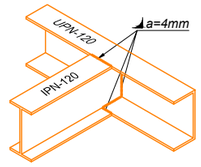
DETALL "A"
Escala 1:15



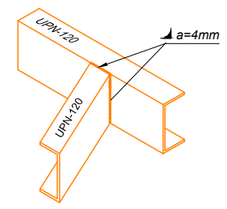
DETALL "B"
Escala 1:15



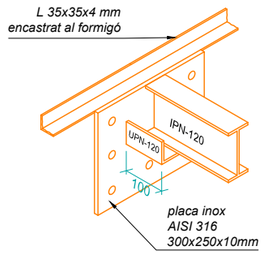
DETALL "C"
Escala 1:15

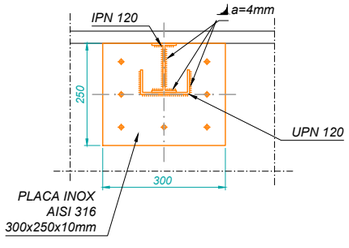


DETALL "D"
Escala 1:15

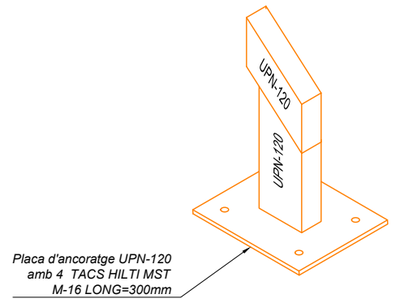


DETALL "G"
Escala 1:15

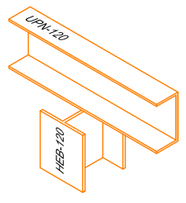




DETALL "F"
Escala 1:15



DETALL "E"
Escala 1:15



Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP-10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BC57P-0302-EB-30 RRB30.dwg

TÍTOL: **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-30 BOTARELL**
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. Estructura

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
les indicades	Abril 2024	**3.2.3**	1 de 1

CARACTERÍSTIQUES DELS ACERS PER CANONADES

1. CALDERERIA
   Inoxidable AISI 316
2. BRIDES PLANES
   Per a Ø <= 700
   Inox. AISI 316
   Per a Ø > 700
   Acer al carboni
3. BRIDES CEGES
   Acer al carboni
4. GRUIXOS
   Gruixos mínims

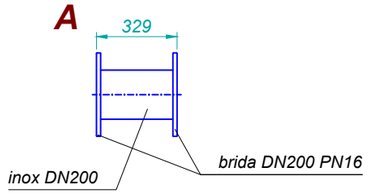
CALDERERIA INOX. (SCH 10s)

Ø (mm)	PN 10 i PN16 (mm)
200	3.76
150	3.40
100	3.05
80	3.05
50	2.77

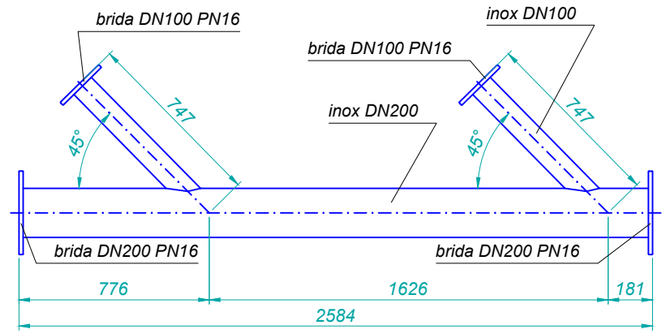
NOTA:
El gruixos mínims de les canonades es calcularán segons s'indica a les especificacions técniques

Nota: Les mides de la calderia és aproximada. Per construir-la s'hauran de tenir en compte les mides reals "in situ" a l'obra

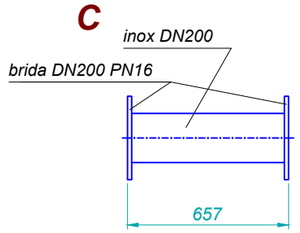
A



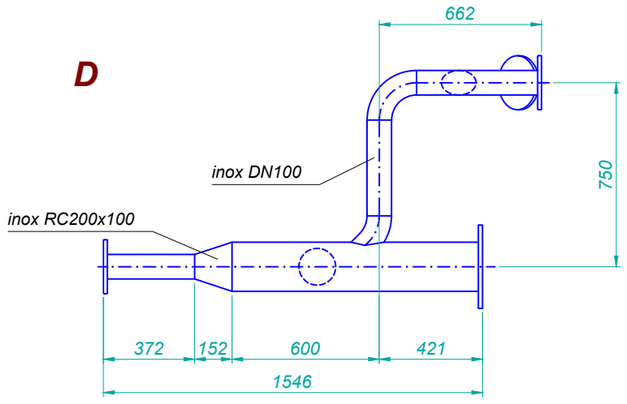
B



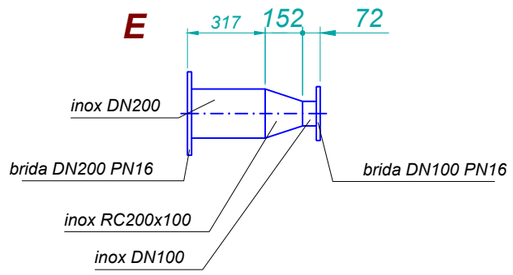
C



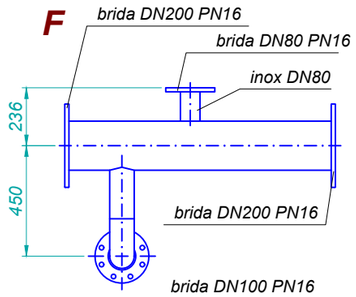
D



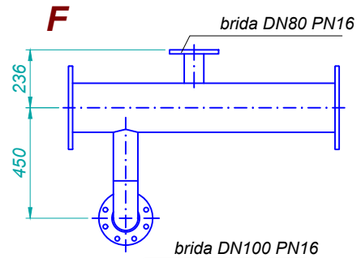
E



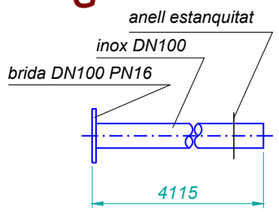
F



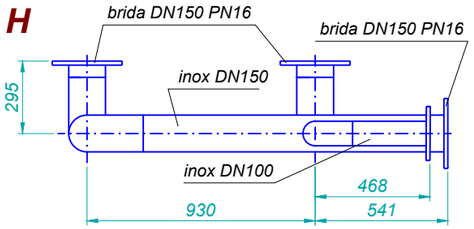
F

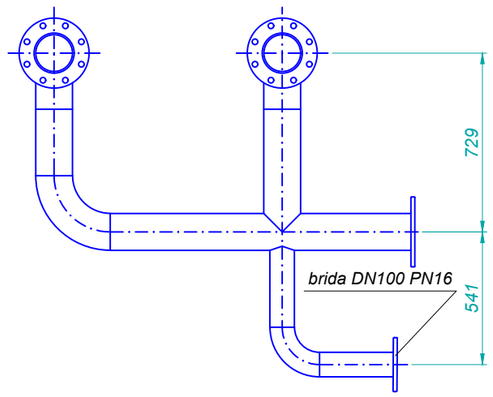


G

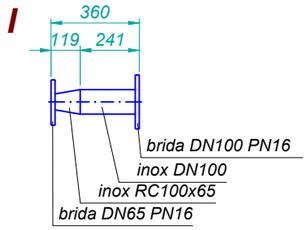


H

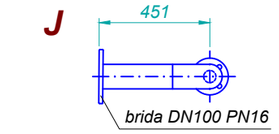


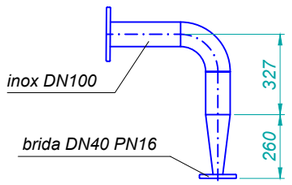


I

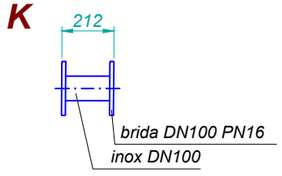


J

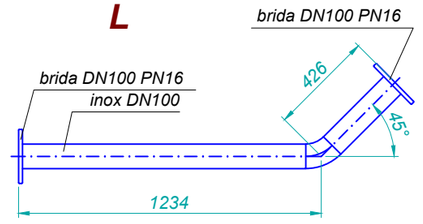




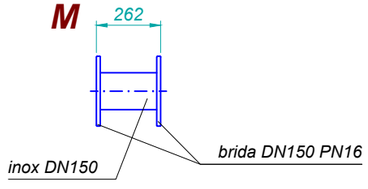
K

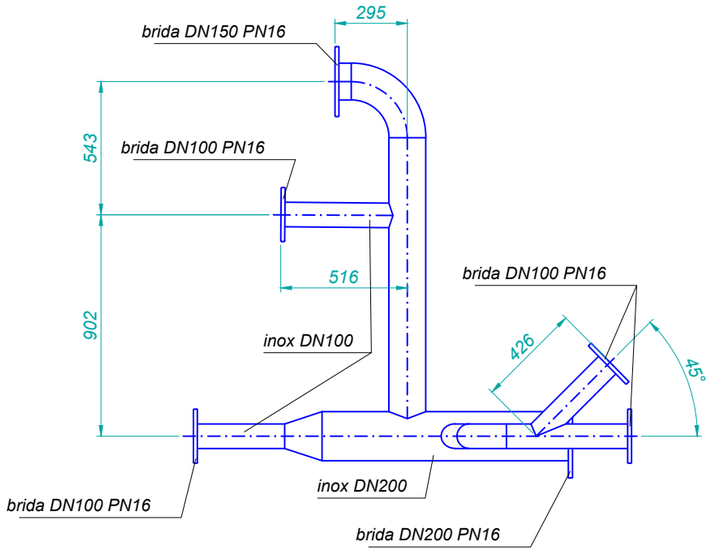


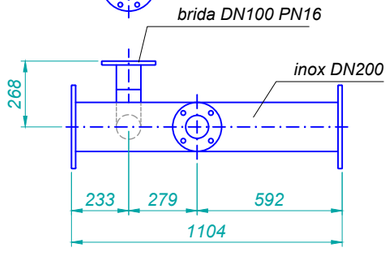
L



M







Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

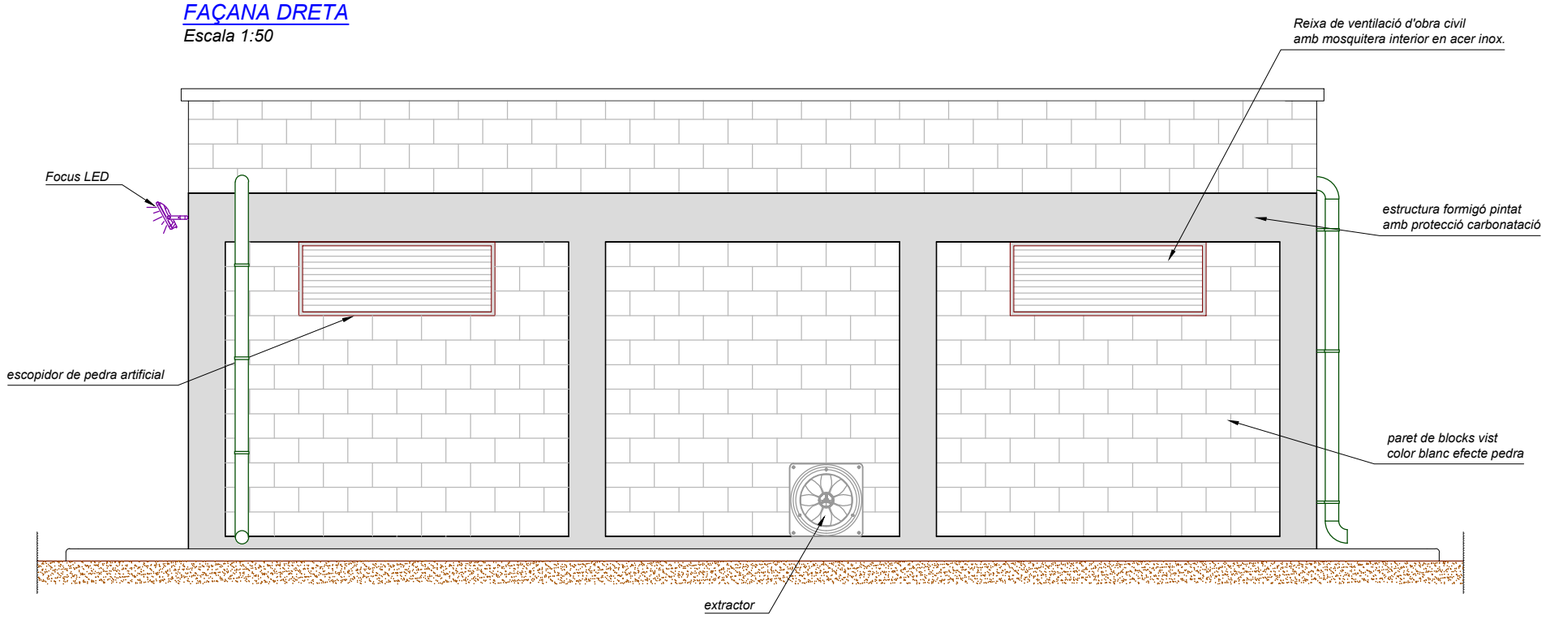
BC57P-0302-EB-30 RRB30.dwg

TÍTOL: **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-30 BOTARELL**
DEFINICIÓ GEOMÈTRICA. Caldereria

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
1:25	Abril 2024	**3.2.4**	1 de 1

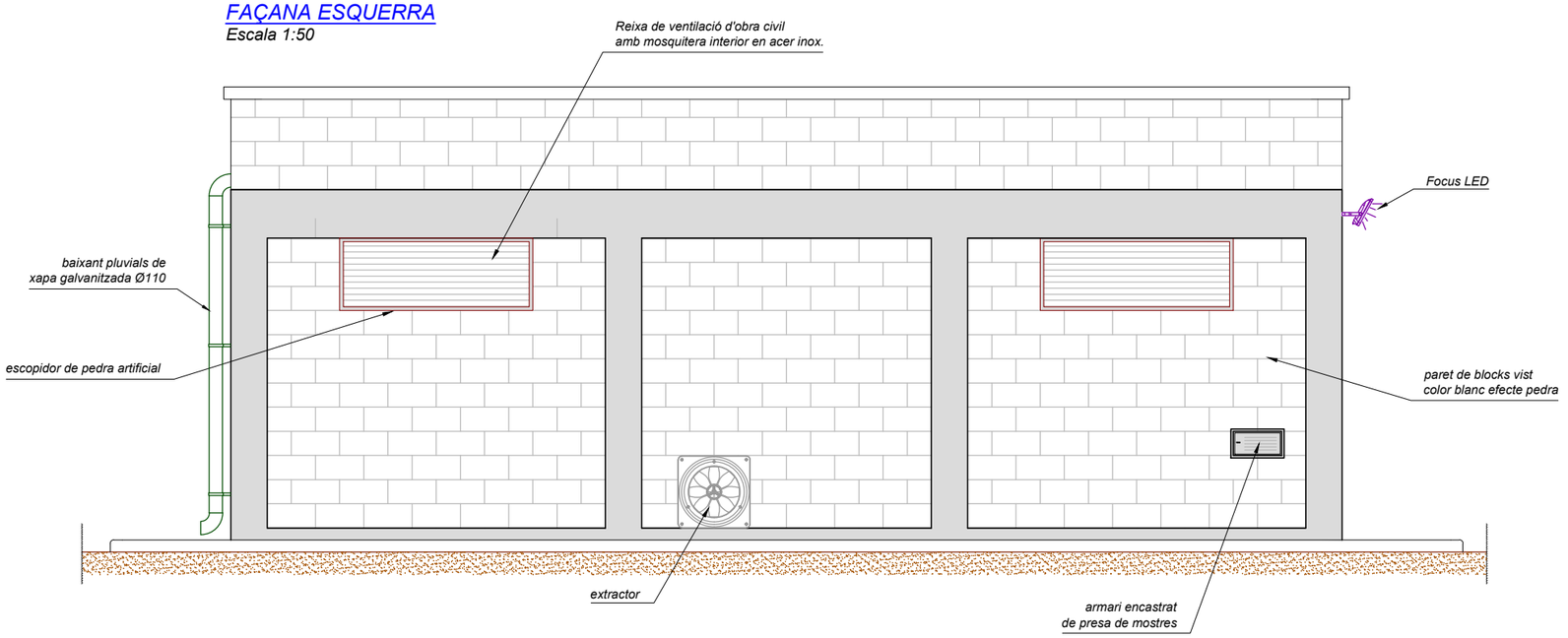
FAÇANA DRETA

Escala 1:50



FAÇANA ESQUERRA

Escala 1:50



Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

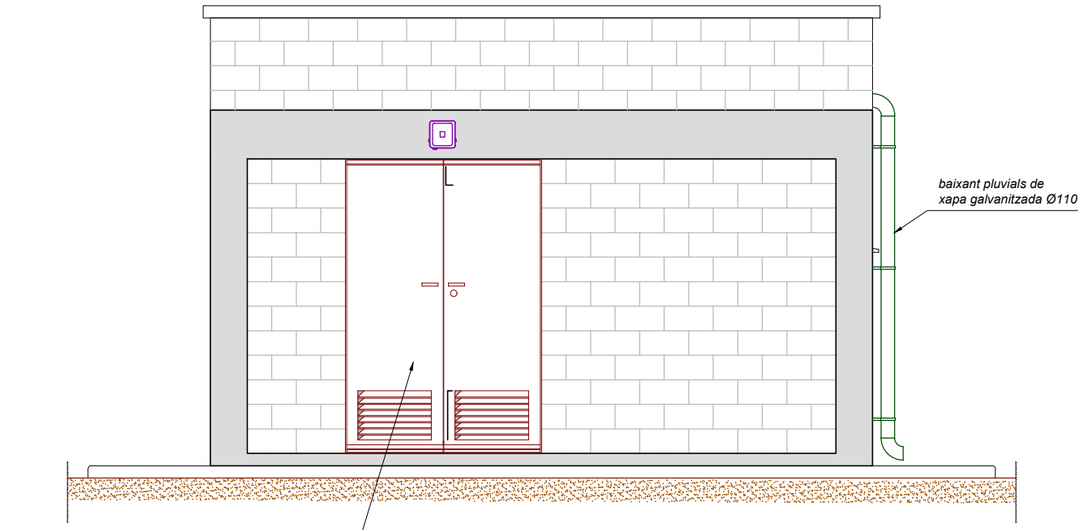
BC57P-0303-EB-30 Façanes.dwg

TÍTOL: **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-30 BOTARELL**
FAÇANA. Dreta i Esquerra

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
les indicades	Abril 2024	**3.3.1**	1 de 1

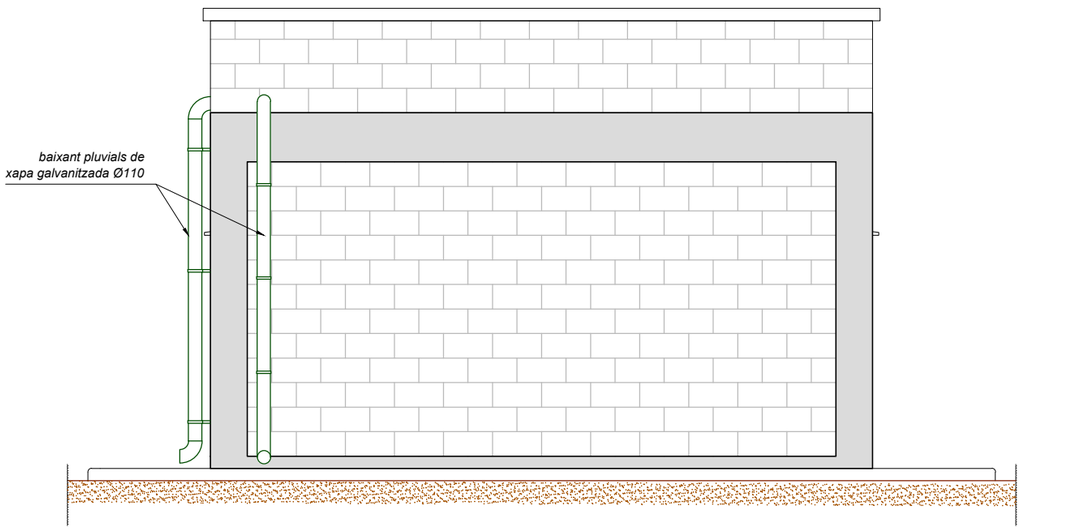
FAÇANA FRONTAL

Escala 1:50



FAÇANA TRASERA

Escala 1:50



Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

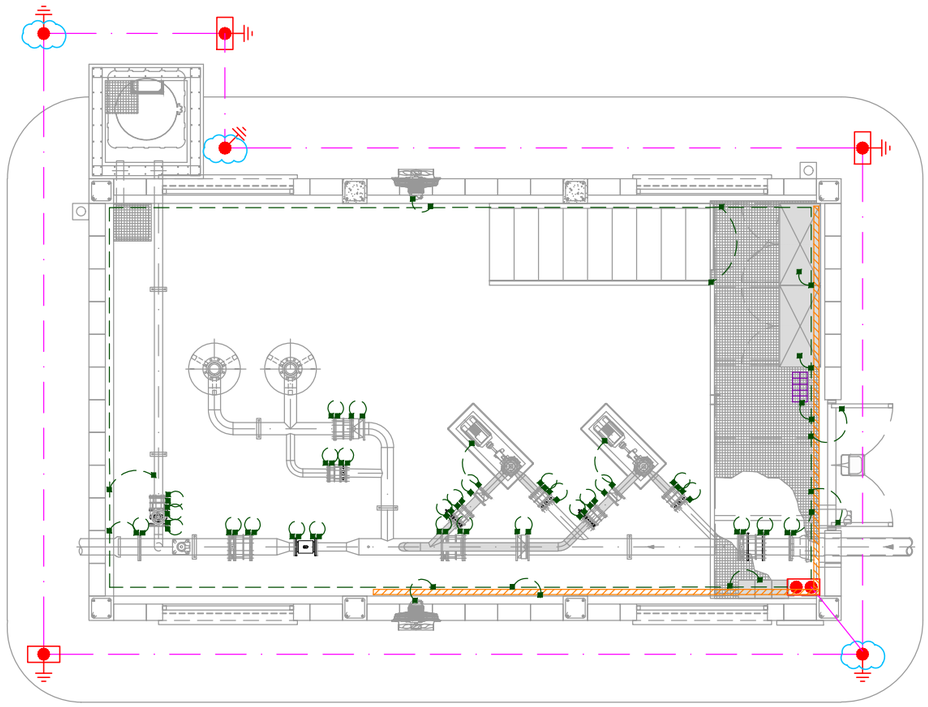
BC57P-0303-EB-30 Façanes.dwg

TÍTOL: **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-30 BOTARELL**
FAÇANA. Frontal i Trasera

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
les indicades	Abril 2024	**3.3.2**	1 de 1

XARXA DE TERRES

Fora d'escala



SIMBOLOGIA TERRES

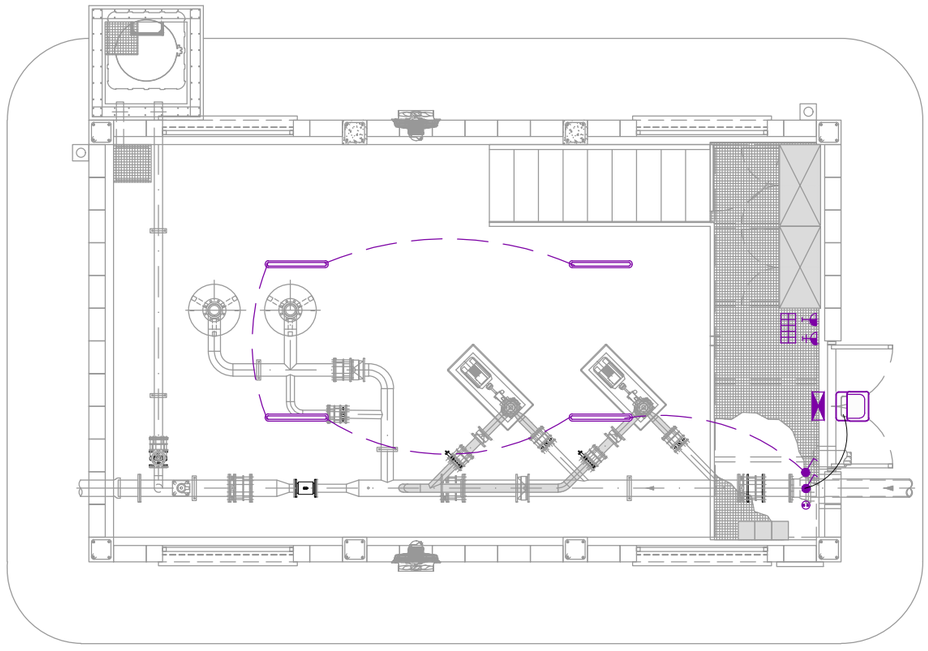
SÍMBOL	Ut.	DESIGNACIONS - REFERÈNCIES
	–	SAFATA TIPUS REIXA GALVANITZADA AMB TAPA (200x50)
	–	CABLE NU DE Cu 50mm2 (TERRES)
	–	CABLE NU DE Cu 35mm2
	s/n	DERIVACIÓ "T" AMB SOLDADURA CADWELD PER CABLE DE Cu 50mm2
	s/n	DERIVACIÓ PER CABLE NU DE Cu DE 50mm2 A 35mm2
	s/n	CONNEXIÓ AMB TERMINAL DE PRESSIÓ PER CABLE DE 35mm2
	s/n	CONNEXIÓ AMB TERMINAL DE PRESSIÓ I TRENA FLEXIBLE DE 35mm2
	3	CONNEXIÓ DE TERRA SOTERRADA AMB RESINA DIELÈCTRICA ref. FUREPUR-F-700N
	1	PONT DE PROVA Mod. CTS25/95 Marca HIMEL
	3	ELÈCTRODE DE PRESA DE TERRA A L'ARQUETA DE CONNEXIÓ RECTANGULAR Mod. 2718 Marca PUJOL-MONTALA, Ø18mm, L=2m
	3	ELÈCTRODE DE PRESA DE TERRA, Ø18mm, L=2m

NOTES:

- *La màxima resistència a obtenir, amb el pont de prova obert, és de 20ohm. En cas contrari la xarxa es millorarà amb estels de terra i pous de sals minerals.*
- *Totes les brides porten ponts de connexió 35mm 2 amb cargols M6x10 inox.*

ENLLUMENAT I PRESES DE TENSIÓ

Fora d'escala



SIMBOLOGIA ENLLUMENAT I ENDOLLS

SÍMBOL	Ut.	DESIGNACIONS - REFERÈNCIES
	1	Luminaria LEDINAIRE marca PHILLIPS ref. BVP154 LED50/830 PSU 50W VWB CE.
	1	ARMARI DE DISTRIBUCIÓ D'ENLLUMENAT. PLÀSTIC SIS. MODULAR.
	1	EMERGÈNCIES LEGRAND, SERIE URA NT, TIPUS NTF 8301S ref. 61844 DE 360 LÚMENS, IP 65
	4	LUMINARIA PHILIPS CoreLine Estanca LED40S L1200, 41w
	2	INTERRUPTOR SIMÓN AMB LLUMINÓS. ref.44204-35
	1	PRESA SIMÓN ref.44432-35
	1	PRESA 220 BJC , ref.9963
	1	PRESA 380 BJC, ref.9972

Notes:

- *Tota la instal·lació es entubada.*
- *Les luminaries aniran com a màxim a 2.7m del sol. En cas contrari s'hauran de suspendre.*
- *Els interruptors tallaràn el neutre.*

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15072

DIRECTOR TÈCNIC: Josep Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.
.	.	.	.	.	.

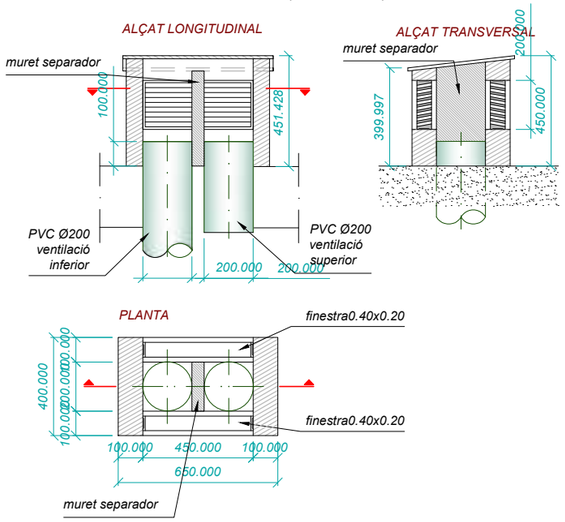
BC57P-0304-EB-30 Instal.lacions.dwg

TÍTOL: **ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-30 BOTARELL**
INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

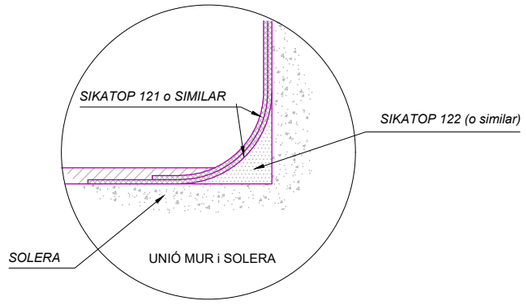
ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
les indicades	Abril 2024	**3.4**	1 de 1

CASETA DE VENTILACIÓ

Escala 1:25 (mides en mm)

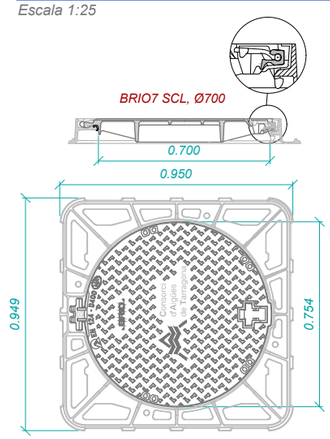


DETALL MITJA CANYA
UNIÓ MUR - SOLERA



TAPA I MARC DE FOSA PER A ARQUETES

Escala 1:25



- Peso : De la tapa : 48 Kg. Total del dispositivo : 87 kg.
- Asientos permitiendo estabilidad y ausencia de ruído : Soporte elástico polietileno clipado sobre el marco.
- Presión de apoyo del marco : p ≤ 7.5 N/mm².
- Aseguramiento tapa/marco : Asegurado por el cierre (tirador).
- Tipo marco : Cuadrado monobloque moldeado.
- Tipo tapa : C : diámetro exterior : 750 mm. Autocentrada en su marco por 5 guías.
- Articulación : Asegurada (bloqueo anti retroceso a 90° evitando el cierre accidental, marca de identificación "S"). Angulo de apertura ≈ 120°.

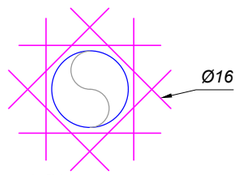
DETALLS ESTANQUITAT MURS
DIPÒSITS i CAMBRES HUMIDES

sense escala

DIVIDALS ESTANQUITAT

TAP HIDROESPANSIU

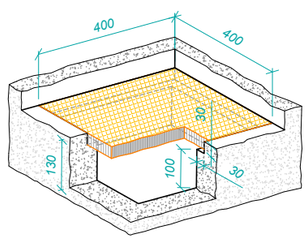
REFORÇ PASSAMURS
ENTRADA-SORTIDA ARQUETES



8 Ø16 per cara

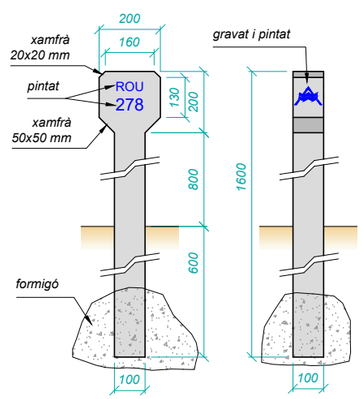
POUET AMB TRAMEX
PER A DESGUAS ARQUETES

Fora d'escala

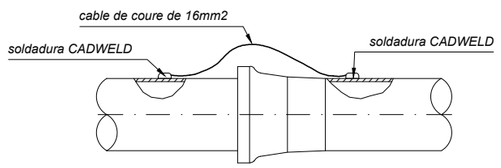


FITA DE FORMIGÓ ARMAT

Escala 1:20 (mides en mm)



CONNEXIÓ DE CABLES A CANONADA DE FOSA
DÚCTIL PER CONTINUITAT ELÈCTRICA



NOTES
- Els cables seran del tipus SINTENAX.
- Avans de realitzar la soldadura s'haurà de despullar el cable en una longitud de 6 cm.
- Eliminar el revestiment del tub en una zona de 10x10cm. on es realitzarà la soldadura.
- Raspallar la fundició en el lloc de la soldadura en una zona de 5x5cm.
- Totes les soldadures seran realitzades per procediments aluminotèrmic "CADWELD".
- Després de refredada la soldadura s'aillarà amb una capa de pintura EPOXI segons Plecs.

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15872

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BC57P-0401-Detalls D'Obra.dwg

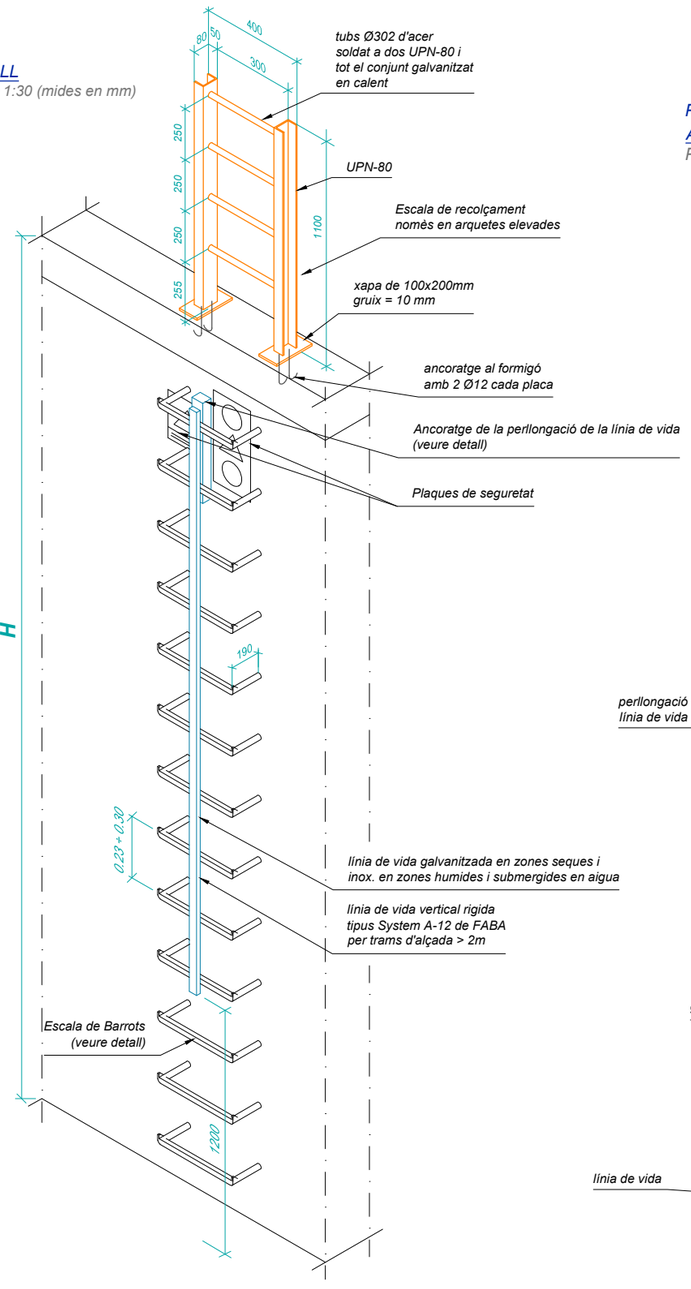
TÍTOL: **DETALLS D'OBRA**
ARQUETES i TRAÇAT

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
les indicades	Abril 2024	**4.1**	1 de 1

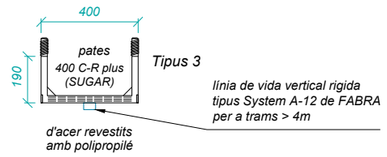
ESCALA **FIXA DE BARROTS** D'ACCÈS A INTERIORS **H > 2 m** AMB LÍNIA DE VIDA

NOTES
- Tots el materials metàl.lics de l'escala interior galvanitzats en calent o d'acer inox. AISI-316 quan hi ha contacte amb aigua
- la distància entre pates será repartida segons la seva alçada, respectant un màxim de 0.30 m i un mínim de 0.23 m. Tots estaràn a la mateixa distància.
- Si l'alçada del tram es > 2m s'instalará una línia de vida rigida tipus system A-12 de FABA amb sistema de perllongació de la línia de vida.
- Línia de vida en inox. si hi ha contacte amb l'aigua.

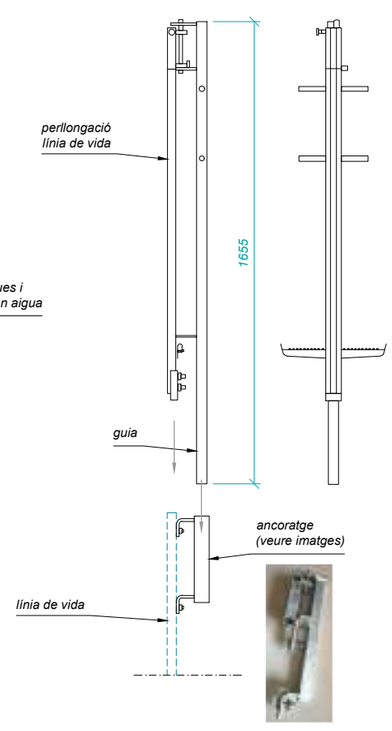
DETALL
Escala 1:30 (mides en mm)



PATES DE BARROTS ACCÉS AMB LÍNIA DE VIDA H > 2 m
Per arquetes elevades. E 1:25



SISTEMA DE PERLLONGACIÓ DE LA LÍNIA DE VIDA (H > 2 m)



DEFINICIÓ ARQUETES					
TIPUS	ALÇADA	DIMENSIONS	LV	G	ER
ELEVADA	H > 2 m	> D	SÍ		SÍ
		< D	SÍ		SÍ
	H < 2 m	> D			SÍ
		< D			SÍ
SOTERRADA	H > 2 m	> D	SÍ		
		< D	SÍ		
	H < 2 m	> D		SÍ	
		< D		SÍ	

D=1,1 m x 1,1 m, ***LV***=Línia de vida, ***G***=Garrot, ***ER***=Escala de Recolçament

PLAQUES DE SEGURETAT

PREVENCIÓ ANTICAIGUDES <2mts — Placa d'al·lumini. gruix = 0.5 mm

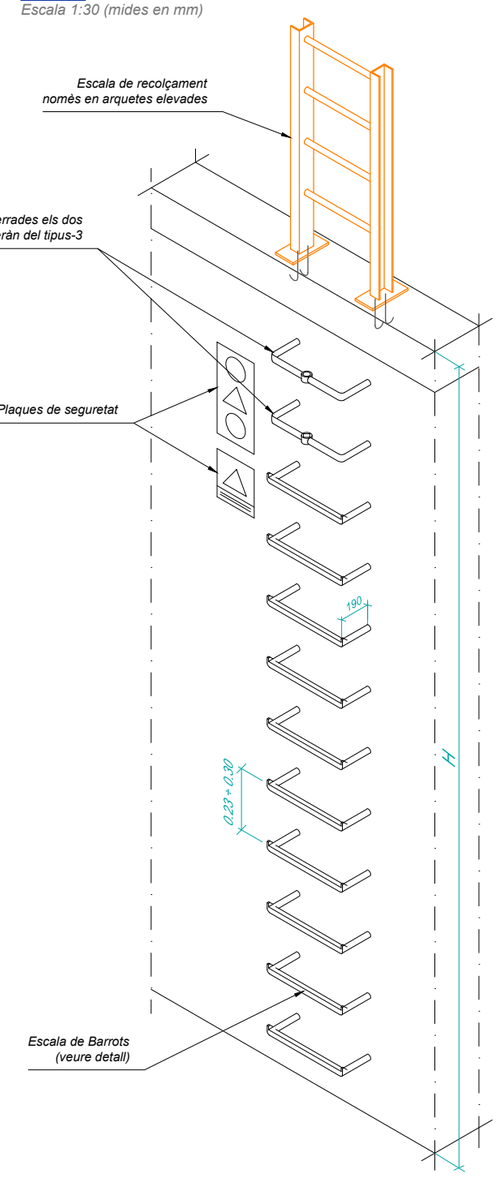
PREVENCIÓ ANTICAIGUDES >2mts — Placa d'al·lumini. gruix = 0.5 mm

PERILL EN ESPAIS CONFINATS

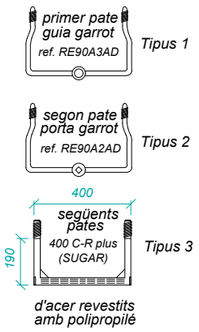
ESCALA **FIXA DE BARROTS** D'ACCÈS A INTERIORS **H < 2 m**

- La distància entre pates (a) será repartida segons la seva alçada (h), respectant un màxim de 0.30m i un mínim de 0.23m. Tots estaràn a la mateixa distància
- Els tacs seran metàl.lics del tipus 12-70t
- En el cas de arquetes elevades es col·locará l'escala de recolçament i tots el pates seràn del tipus-3

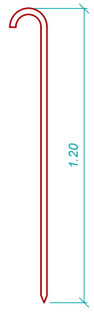
DETALL
Escala 1:30 (mides en mm)



PATES DE BARROTS PER ACCÉS AMB GARROT EN ARQUETES SOTERRADES. H < 2 m
En arquetes soterrades. E 1:25



GARROT METÀL.LIC ACCÈS ARQUETES SOTERRADES H < 2 m ref. RE90A4A
Escala 1:25



Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

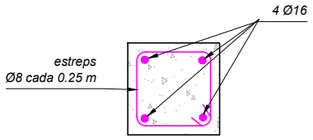
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BC57P-0401-Detalls D'Obra.dwg

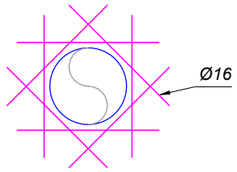
TÍTOL: **DETALLS D'OBRA** — ACCÉS A ARQUETES

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
les indicades	Abril 2024	**4.2**	1 de 1

SECCIÓ PILAR
Escala 1:20

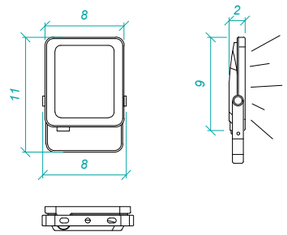


REFORÇ PASSAMURS ENTRADA-SORTIDA ARQUETES



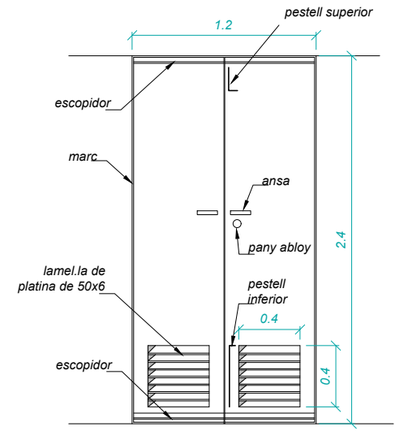
8 Ø16 per cara

DETALL FOCUS LED LEDINAIRE
Escala 1:15



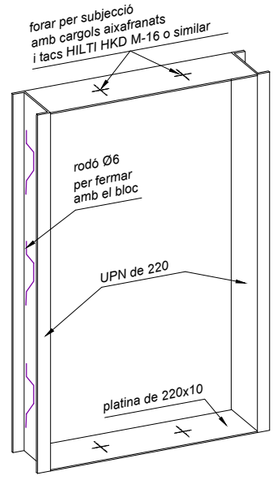
MARC I PORTA ACCÈS CASETES

ALÇAT PORTA
Escala 1:40 (mides en mm)

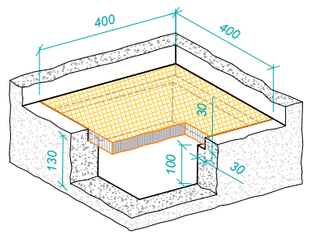


- Escopidor part superior e inferior porta, platina de 50x6
- Tapajunts de 40x6
- Estructura porta amb perfil de 40x40/3mm
- Xapa part exterior de 2mm
- 3 Frontises soldades a cada fulla de 120x16
- Pestell vertical per bloqueig porta oberta (adalt i abaix)

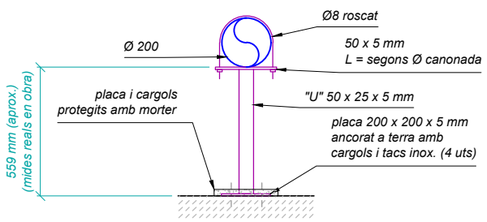
MARC
Fora d'escala



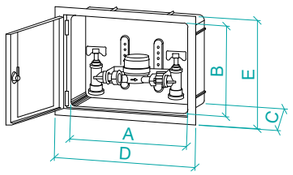
POUET AMB TRAMEX PER A DESGUAS ARQUETES i CASETES
Fora d'escala



SUPORT CANONADES (4 uts)
Escala 1:25



PER ENCASTAR ARMARI PER PRESA DE MOSTRES EN POLIESTER AMB FIBRA DE VIDRE
Tapa metál.lica amb logo del CAT

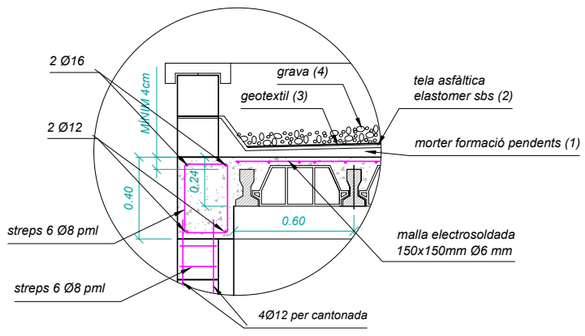


ARQUETA DE PRESA DE MOSTRES PER ENCASTAR

CODI	MIDES PORTA	PORTA	A	B	C	D	E	PES
CP1MSSA	365x455	Metàl·lica amb logo del CAT i tapa	345	315	100	495	345	3,57

Nota: Les mides dels equips i les canonades son de catàleg. Per construir-les s'hauran de tenir en compte les mides reals dels equips i les mides "in situ" de l'obra

DETALL "A"
Escala 1:30



Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15822

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BC57P-0401-Detalls D'Obra.dwg

TÍTOL: **DETALLS D'OBRA** — DETALLS CASETES

ESCALA EN DIN A3	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
les indicades	Abril 2024	**4.3**	1 de 1

DOCUMENT 2

PLÀNOLS

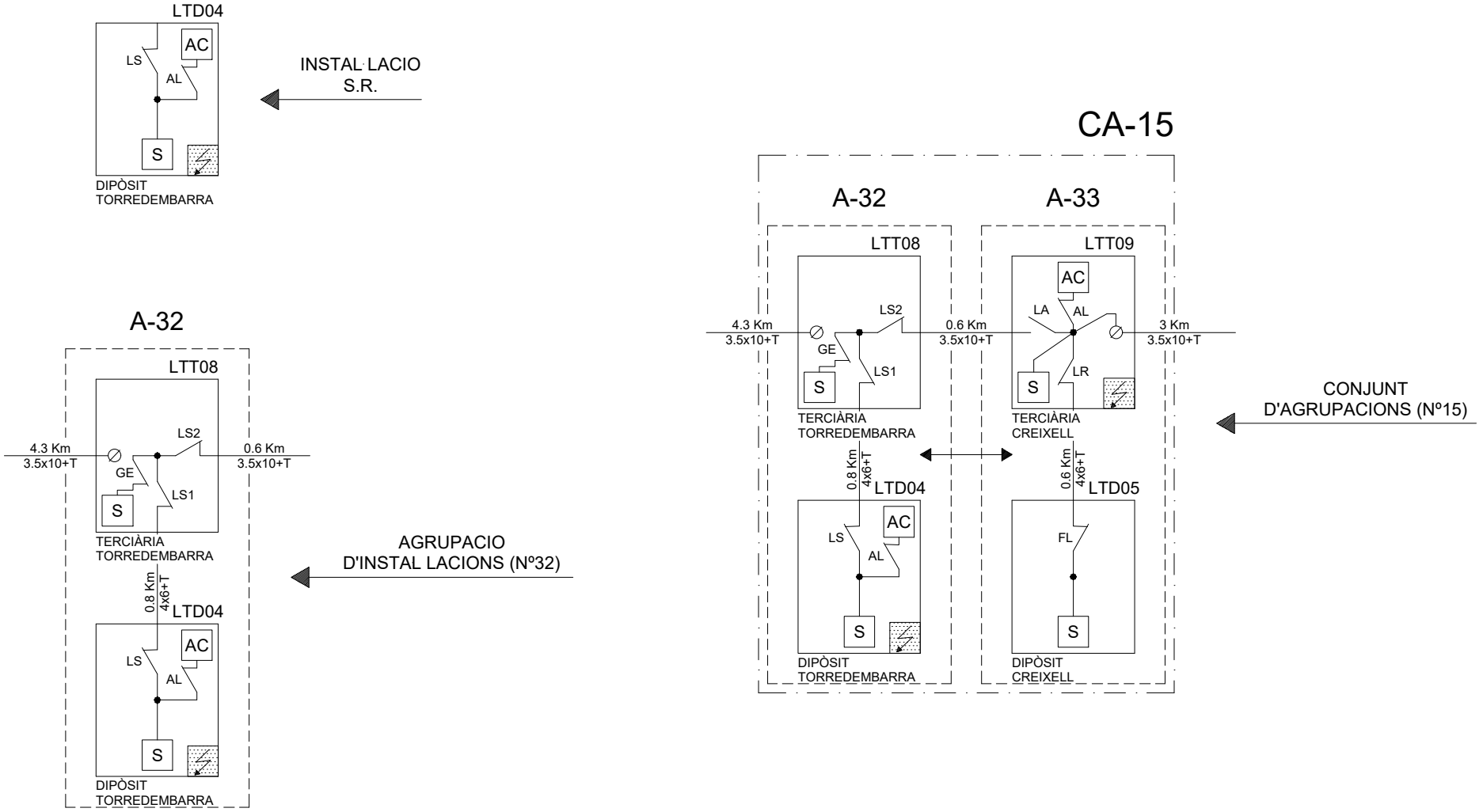
ESQUEMES ELÈCTRICS i TELECOMANDAMENT

CAT

DIAGRAMA GENERAL
SISTEMA DE POTÈNCIA

AC	SUBMINISTRE D'ESCOMESA DE "COMPANYIA ELÈCTRICA"
AU	SUBMINISTRE D'ESCOMESA "D'USUARI O CONSORCIAT"
AE	SUBMINISTRE D'ESCOMESA "D'IEM D'UNA EB"
	LOCALITZACIÓ D'ESCOMESA EXTERNA (COMPANYIA-USUARI-EB)
S	SUBMINISTRE INTERIOR D'UNA INSTAL.LACIÓ (CARREGA)
	CAIXA D'INTERCONNEXIÓ O DERIVACIÓ DE LÍNIES
	BORNES D'ARRIBADA PER LÍNIA SENSE SERVEI
	CAIXA D'INTERCONNEXIÓ

A.L.	INT. AUTO. D'ALIMENTACIÓ DE LA ESCOMESA
L.S.	INT. AUTO. DE LÍNIA DE SERVEI
L.S.1	SECC. O INT. AUTO. DE LÍNIA DE SERVEI PRIORITARI
L.S.2	SECC. O INT. AUTO. DE LÍNIA DE SERVEI SECUNDARI
L.A.	INT. AUTO. DE LÍNIA D'AUXILI
L.A.1	SECC. O INT. AUTO DE LÍNIA D'AUXILI PRIORITARIA
L.A.2	SECC. O INT. AUTO. DE LÍNIA D'AUXILI SECUNDARIA
L.R.	SECC. DE SERVEI PER LÍNIA DE RAMAL O UN FINAL DE LÍNIA
F.L.	INT. AUTO. PER UN FINAL DE LÍNIA
G.E.	INT. AUTO. GENERAL DE LA ESTACIÓ (SR)
K-Nº	SECC. DE LÍNIA PER SERVEI
A-Nº	AGRUPACIÓ DE INSTAL.LACIONS ALIMENTADES DES D'UNA SOLA ESCOMESA
CA.Nº	CONJUNT D'AGRUPACIONS PER SUBMINISTRE DE MUTU AUXILI



Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

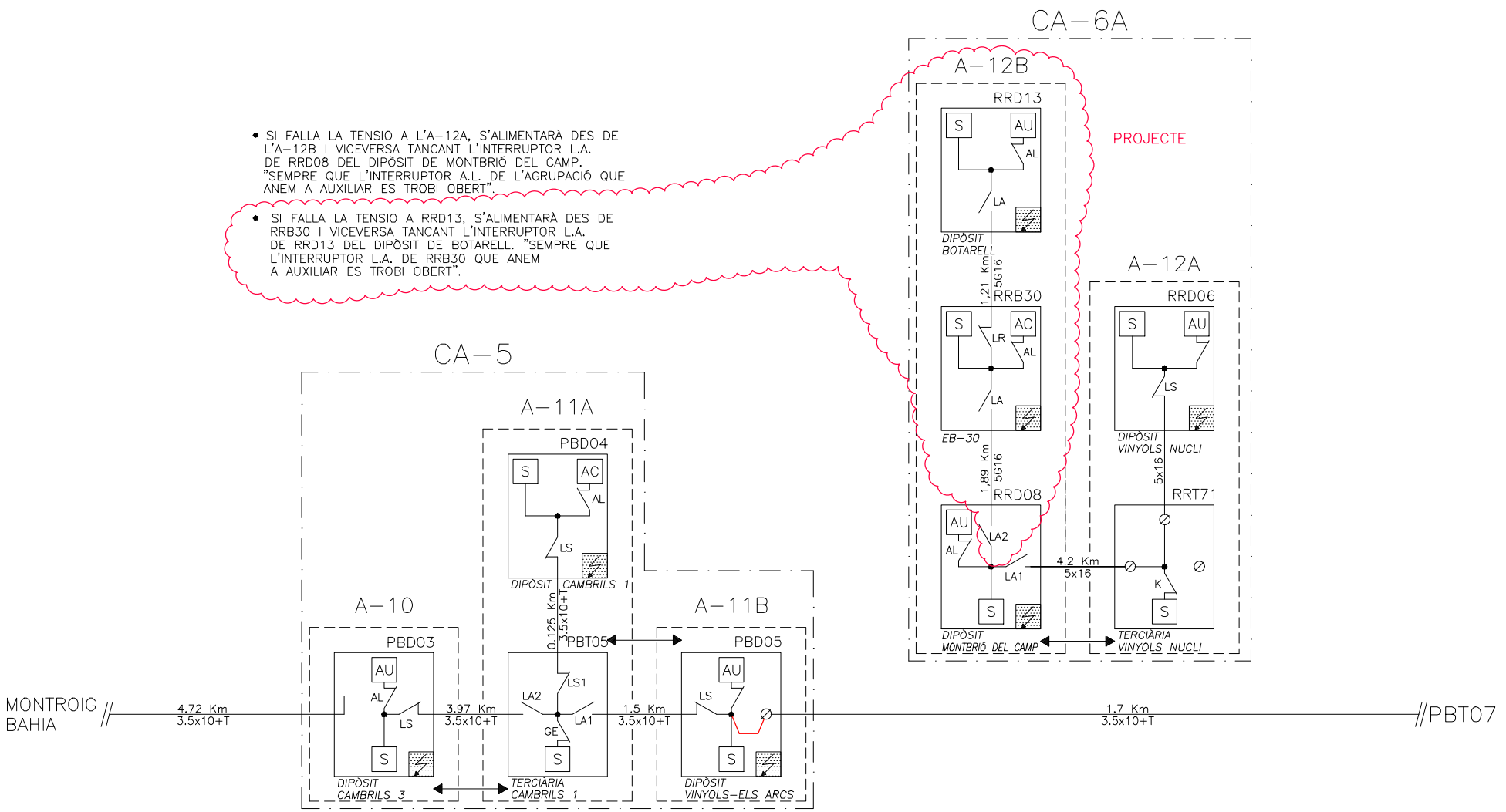
ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

DGPOT-01-02.dwg

TÍTOL: **SIMBOLOGIA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
-	Abril 2024	**01**	02



Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13822

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

DGPOT-02-04.dwg

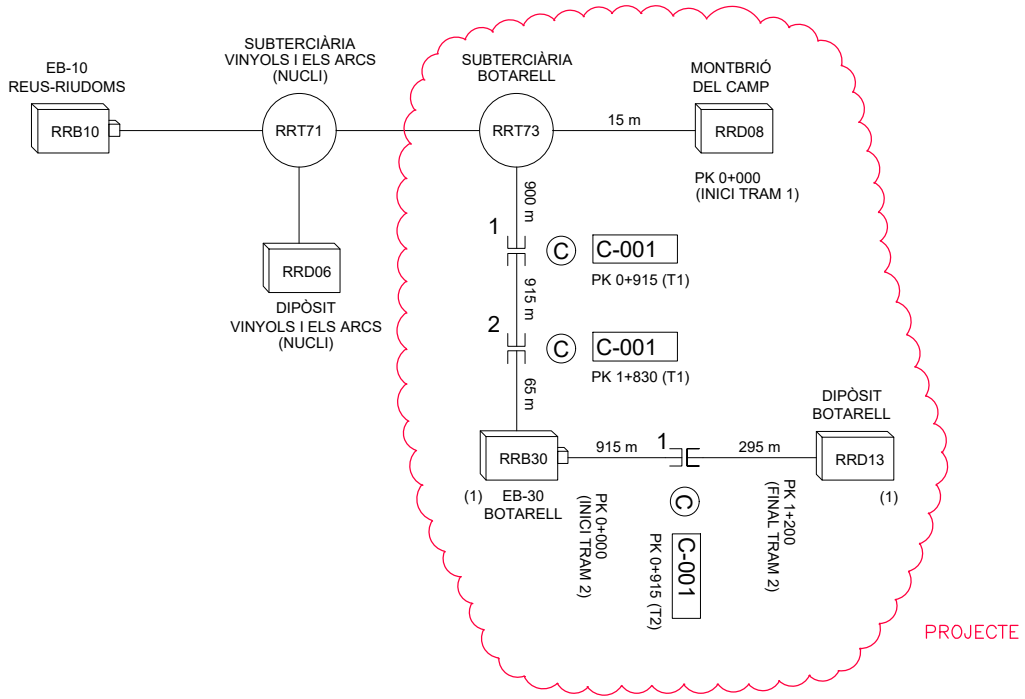
TÍTOL: ESQUEMA GENERAL

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
-	Abril 2024	02	04

CAT

ESTESA DE CABLE DE COMUNICACIONS

DIAGRAMA



PROJECTE

- BOBINES: 4
- EMPALMAMENTS: 3
- EMPALMAMENTS EQUILIBRATS: 3
- EMPALMAMENTS RECTES: 0
- EQUILIBRATS EN ARMARI/CAIXA: 3
- CAIXES DE COMUNICACIONS: 0

NOTA:

LA DISTÀNCIA ENTRE ELS EMPALMAMENTS
ÉS DE 915mts
LA LONGITUD DE LES BOBINES
SÓN D'ENTRE 920 I 940mts
EL CABLE SOBRANT ES REPARTEIX
ENTRE ELS DOS EXTREMS
PER A PODER REALITZAR ELS EMPALMAMENTS

(1) DEIXAR CABLE SOBRANT SUFICIENT
PER ENVOLTAR

DIPÒSIT
ESTACIÓ TERMINAL
TERCIÀRIA
X — EMPALMAMENT I QUANTITAT
CXXX — NÚM. EMPALMAMENT
EMPALMAMENTS PENDENTS
ZONA AMB ESTESA
ZONA SENSE ESTESA
XX — PUNT MESURA
R — RECTE
C — EQUILIBRAT
P — PUPINITZAT
CC — CAIXA COMUNICACIONS
A — ARQUETA
T — TAPAT

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572
DIRECTOR TÈCNIC del CAT: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

BC57P-TCM-01.dwg

TÍTOL: ESTESA CABLE COMUNICACIONS

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
-	Abril 2024	-	01

CAT

DIPÒSIT
MONTBRIÓ DEL CAMP

RRD08

ESQUEMES ELÈCTRICS

RRD08 - DIPÒSIT MONTBRIÓ DEL CAMP

Consorci d'Aigües de Tarragona

BCST2

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15822

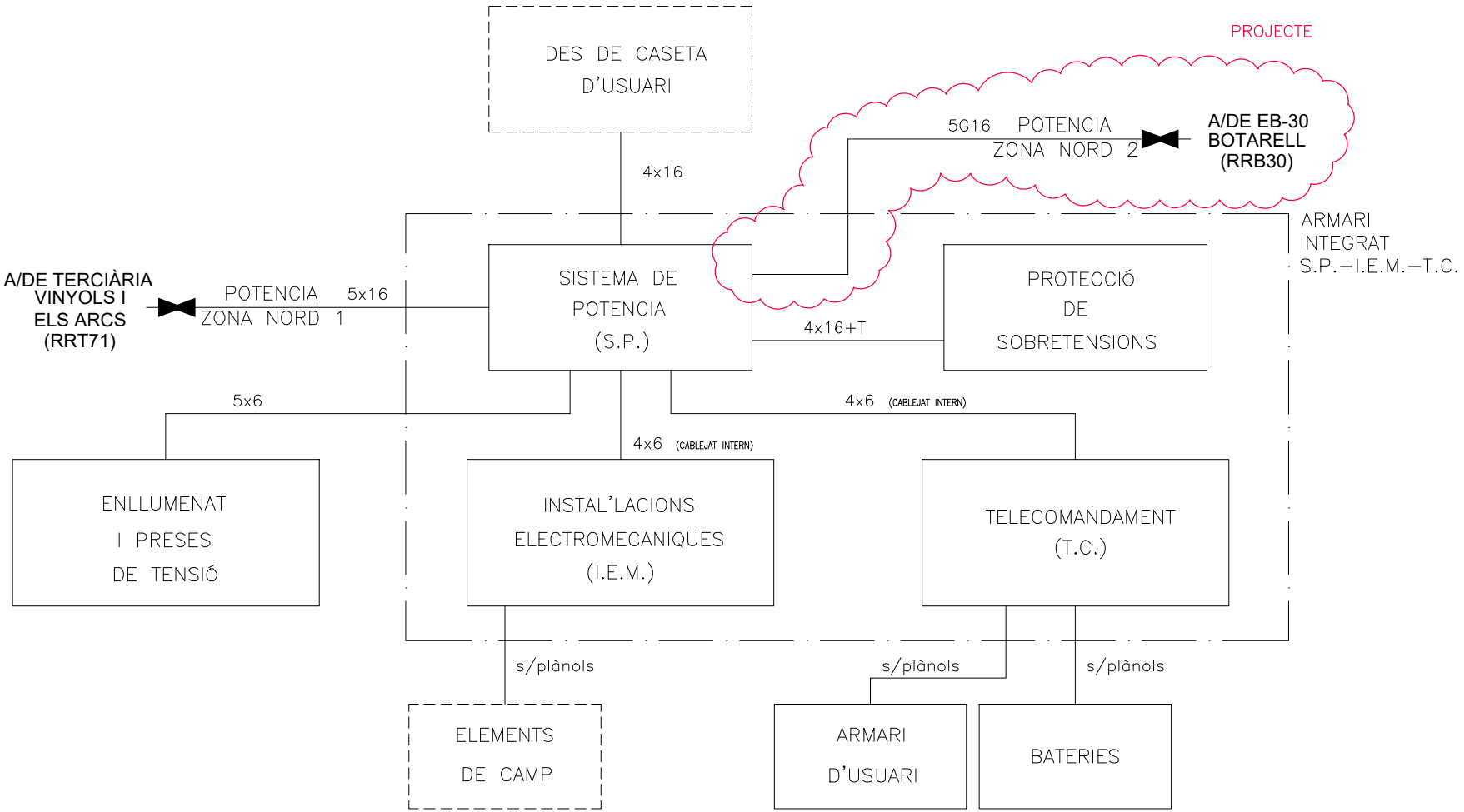
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD08-ELC-00-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD08	Abril 2024	**00**	00



RRD08 - DIPÒSIT MONTBRIÓ DEL CAMP

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTAREL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13802

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD08-ELC-00-01.dwg

TÍTOL: DIAGRAMA DE BLOCS

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD08	Abril 2024	00	01

DESIGNACION CABLE	TRAZADO DEL CABLE		Nº CONDUCTORES Y SECCION	TIPO	AISLAN. K.V.	OBSERVACIONES
	DESDE	A				
CB3-RB-X5	ESCOMESA EXTERNA D'USUARI	ARMARI SISTEMA DE POTENCIA	4x16	R.V.-K	0,6/1	
CB-1	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA MOV-G01 (POTENCIA)	6x2,5	R.V.-K	0,6/1	
CB-2	" "	VÀLVULA ROB-D01 (POTENCIA)	6x2,5	R.V.-K	0,6/1	
CB-3	ARMARI SISTEMA DE POTENCIA	ARMARI D'ENLLUMENAT	5x6	R.V.-K	0,6/1	
CBE-2X2	ESCOMESA L.A. Z. NORD 1	ARMARI SISTEMA DE POTENCIA	5x16	RZ1FZ1	0,6/1	A RASA
CB-4	ARMARI I.E.M.	CAIXA PROTECCIÓ SOBRETENSIONS	4x16	R.V.-K	0,6/1	
CBE-3X4	ESCOMESA L.A. RAMAL	ARMARI SISTEMA DE POTENCIA	5x16	RZ1FZ1	0,6/1	A RASA
CB-5	ARMARI SISTEMA DE POTÈNCIA	SISTEMA DE POTÈNCIA EB-30 RRB30	5G16	DZ1FZ1	0,6/1	A RASA
						PROJECTE
CC-1	ARMARI I.E.M.	TRANSMISSOR DE CABAL (ALIMENTACIÓ)	3x1	VV-K	0.3/0.5	
CC-2	" "	TRANSMISSOR DE CABAL (SENYAL 4-20)	3x1	4V-K	0.5	APANTALLAT
CC-3	" "	TRANS. CABAL (ALARMES I IMPULSOS)	5x1	VV-K	0.3/0.5	
CC-4	" "	TRANSMISSOR DE NIVELL D01	3x1,5	4V-K	0.5	APANTALLAT
CC-5	" "	NIVELLS DE DIPÒSIT (SONDES) D01	5x1	VV-K	0.3/0.5	
CC-7	" "	F.C. A PORTA (INTRUSISME)	3x1	VV-K	0.3/0.5	
CC-11	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA MOV-G01 (CONTROL)	10x1	VV-K	0.3/0.5	
CC-12	" "	VÀLVULA ROB-D01 (CONTROL)	10x1	VV-K	0.3/0.5	
CC-13	" "	TRANSMISSOR DE PRESSIÓ	3x1	4V-K	0.5	APANTALLAT
CC-25A	CAPÇAL DEL SENSOR DE CABAL	MESSURADOR TRANSMISSOR CABAL FTR-G01	ESPECIAL	ESPECIAL	ESPECIAL	SENYAL
CC-25B	CAPÇAL DEL SENSOR DE CABAL	MESSURADOR TRANSMISSOR CABAL FTR-G01	ESPECIAL	ESPECIAL	ESPECIAL	CORRENT DE CAMP

RRD08 - DIPÒSIT MONTBRIÓ DEL CAMP

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD08-ELC-02-01.dwg

TÍTOL: LLISTAT DE CONDUCTORS

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD08	Abril 2024	02	01

IDENTIFICACIÓ	COMPOSICIÓ	TIPUS (1)	DES DE	FINS A	PRENSA	LONGITUD (m)	FUNCIÓ
CB3-RB-X5	4x4	-	CAIXA GENERAL DE PROTECCIONS	A.T.	21	--	POTÈNCIA ELECTROMECANIQUES
CCT1-XBAT-BAT	2x10	-	A.T.	BATERIES	21	5	24V BATERIES
CCC-1CS	5x4x0,9	-	C.C. - RRT71	A.T. - RRD08	29	--	COMUNICACIONS NORD 1
XT-CU	3x1,5	-	A.T.-XT	PU CU		--	ALIMENTACIÓ PANTALLA USUARI
P-PU	4P AWG24	UTP CAT6	PANTALLA A.T.	PU CU		--	INTERCONNEXIÓ PANTALLES
CCC-2CS	5x4x0,9	-	A.T. - RRD08	A.T. - RRB30	-	--	COMUNICACIONS NORD 2
							PROJECTE

RRD08 - DIPÒSIT MONTBRIÓ DEL CAMP

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13802

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD08-ELC-02-11.dwg

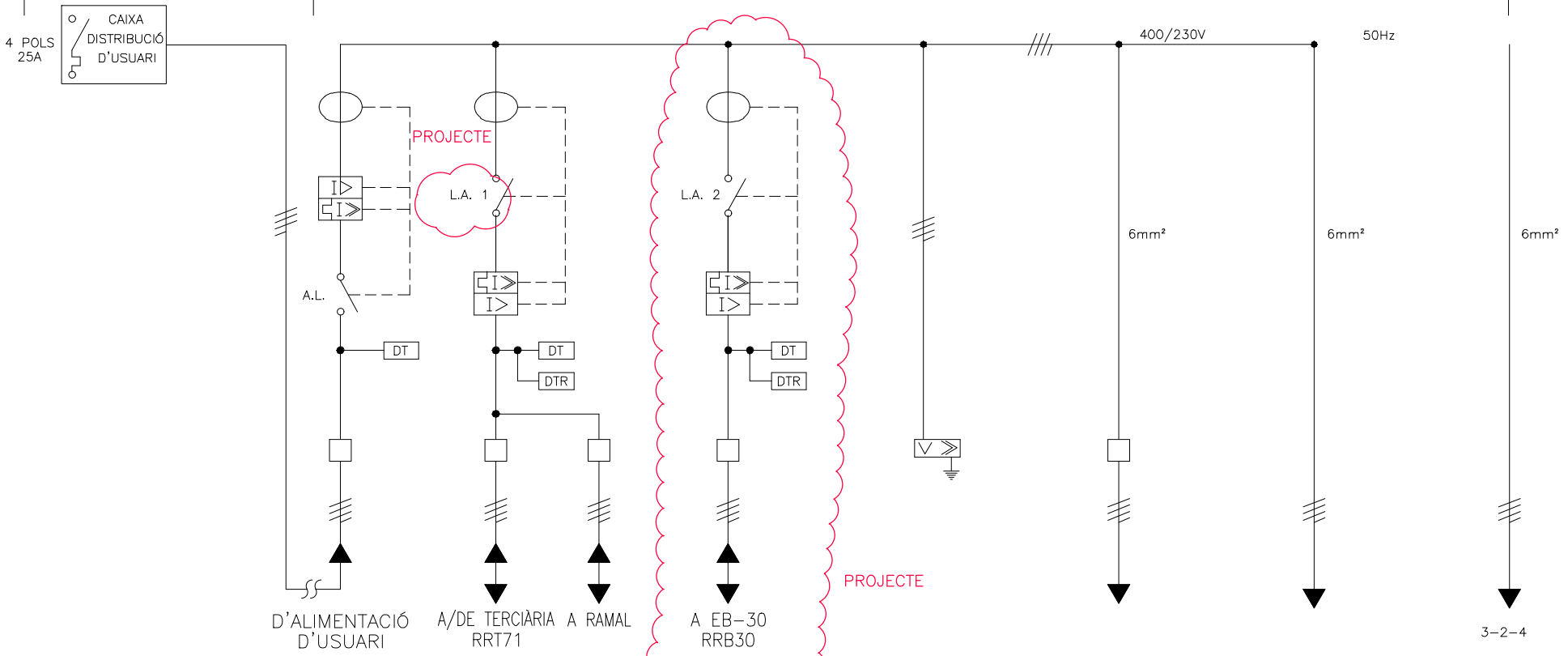
TÍTOL: LLISTAT DE CONDUCTORS

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD08	Abril 2024	02	11

CONSORCIAT

CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA

CAIXA REPARTIDORA DE TENSIÓ



DESIGNACIO	ESCOMESA LOCAL A.L. D'USUARI	ESCOMESA Z.NORD 1 L.A. 1 I RAMAL	ESCOMESA Z.NORD 2 L.A. 2	PROTECCIÓ PER SOBRE-TENSIÓ	CAIXA ENLLUMENAT CASETA D'ARRIBADA CAT	ALIMENTACIÓ TELECOMANDAMENT	ALIMENTACIÓ A I.E.M.
POTENCIA KW	2.3	1.5	2	–	1.2	0.5	0.3
TENSIO V	400/230	400/230	400/230	400/230	400/230	400/230	400/230
INTENSITAT CALC A	3.22	2.71	3,6	–	2.98	0.95	0.87
SEC. CABLE Cu	4x16	5x16	5G16	4x16+T	5x6	4x6 (cablejat intern)	4x6 (cablejat intern)
CIRCUIT N°	01	02	02A	03	04	05	06

RRD08 - DIPÒSIT MONTBRIÓ DEL CAMP

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

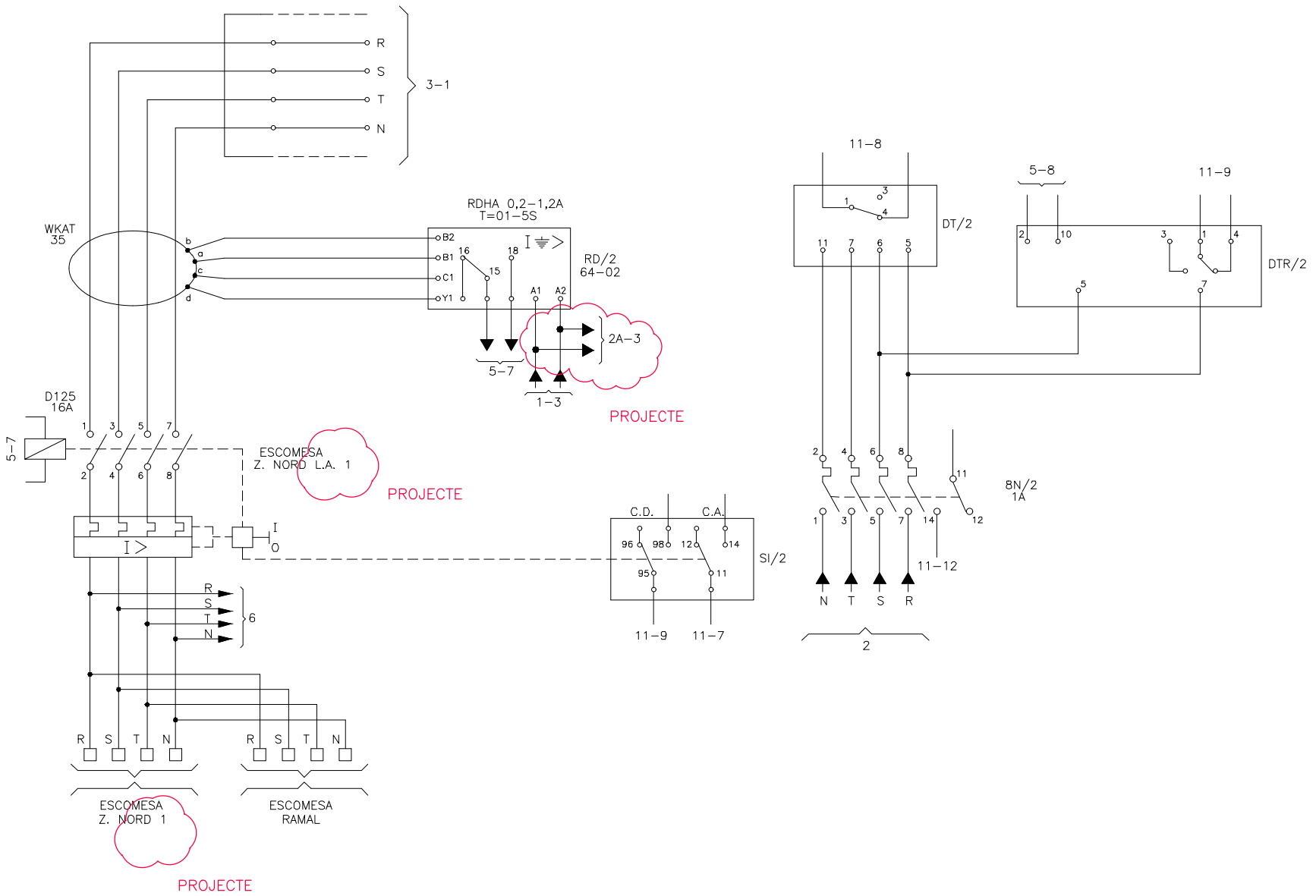
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD08-ELC-03-01.dwg

TÍTOL: ESQUEMA UNIFILAR SISTEMA DE POTENCIA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD08	Abril 2024	03	01

	ALIMENTACIÓ	CAIXA REPARTIDORA TENSIÓ	RELE PROTECCIÓ DIFERENCIAL	SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR		CONTROL TENSIÓ TRIFÀSICA MES NEUTRE	DETECTOR DE TENSIÓ RESIDUAL	
				DISPARAT	OBERT TANCAT			
	1	2	3	4	5	6	7	



RRD08 - DIPÒSIT MONTBRIÓ DEL CAMP

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve — ECCP - 13572

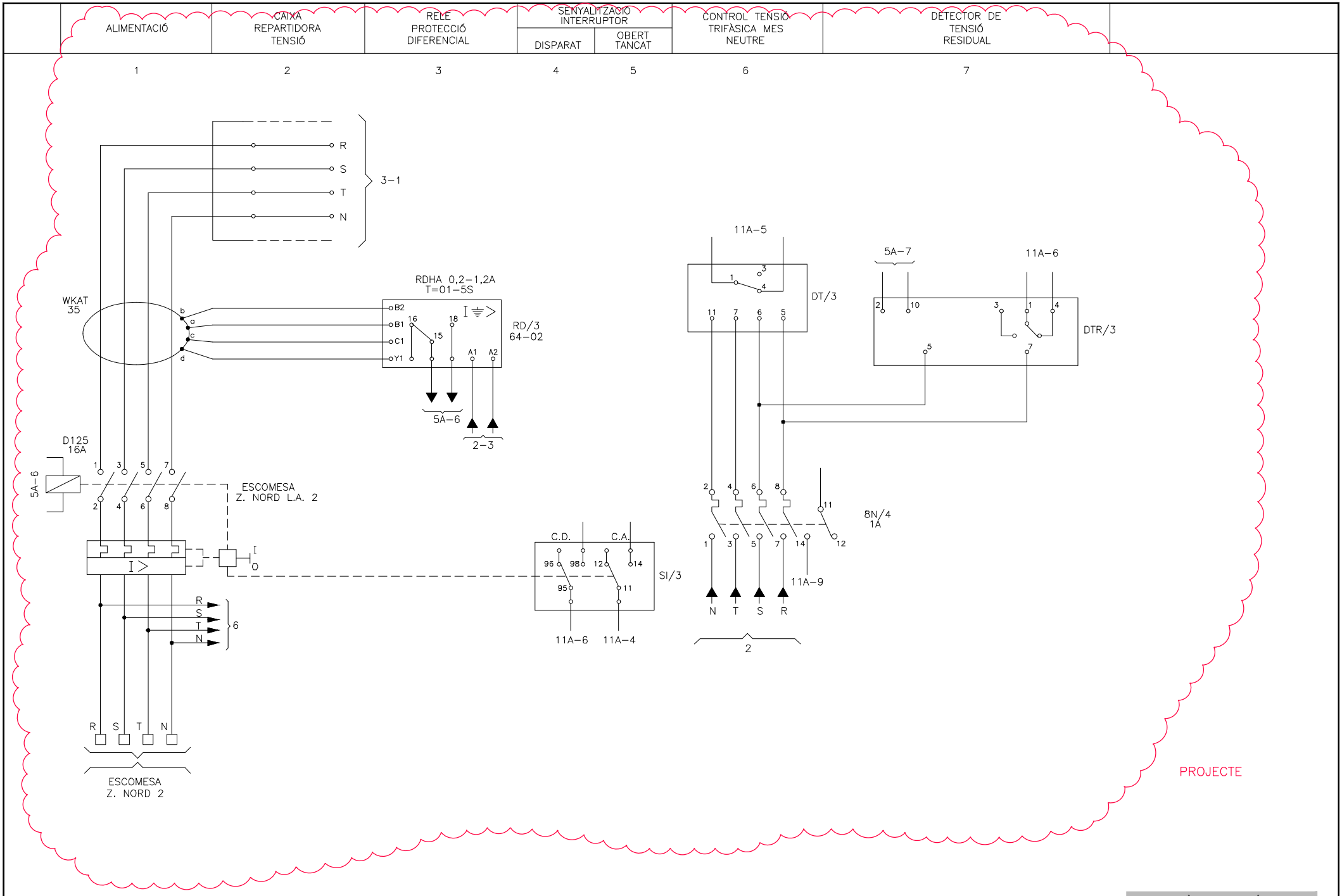
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre — ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD08-ELC-04-02.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT SISTEMA DE POSTENCIA ESCOMESA Z. NORD L.A. 1

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD08	Abril 2024	04	02



RRD08 - DIPÒSIT MONTBRIÓ DEL CAMP

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD08-ELC-04-02A.dwg

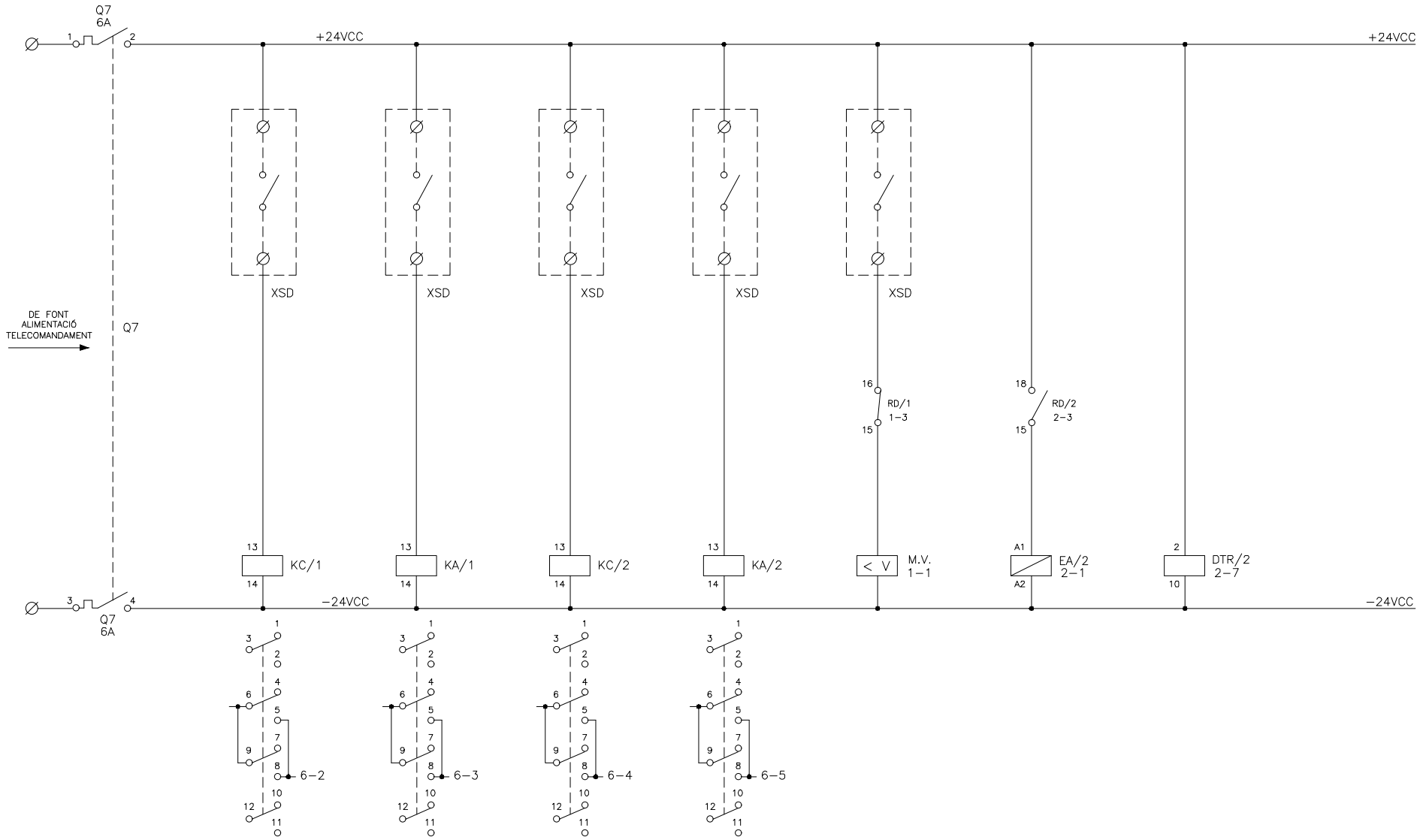
TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT ESCOMESA ZONA NORD L.A. 2

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD08	Abril 2024	04	02A

1	2	3	4	5	6	7	8
ALIMENTACIÓ 24VDC	MANIOBRA INTERRUPTOR ESCOMESA LOCAL		MANIOBRA INTERRUPTOR ESCOMESA ZONA NORD 1		ACTIVACIÓ BOBINA DE MÍNIMA DE ESCOMESA LOCAL A.L.	ACTIVACIÓ PER DIFERENCIAL DE ESCOMESA L.A. 1 Z.NORD 1	ALIMENTACIÓ RELE DTR/2 ESCOMESA L.A. 1 Z.NORD 1
	TANCAR	OBRIR	TANCAR	OBRIR			

PROJECTE

PROJECTE



RRD08 - DIPÒSIT MONTBRIÓ DEL CAMP

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

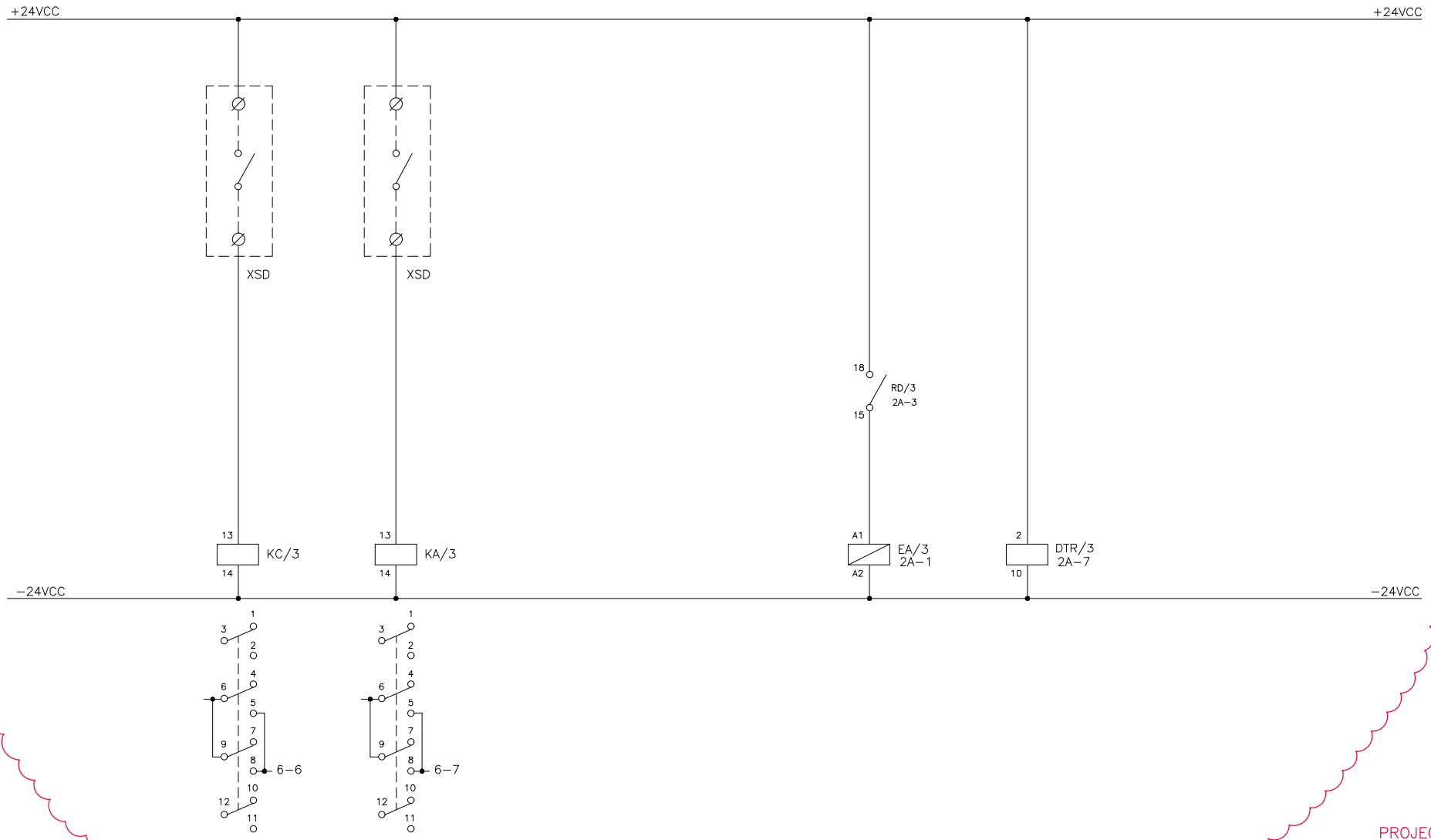
RRD08-ELC-04-05.dwg

TÍTOL: QUADRE CONTROL MANIOBRAMENT I CONTROL SISTEMA DE POTENCIA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD08	Abril 2024	04	05

	MANIOBRA INTERRUPTOR ESCOMESA ZONA NORD 2			ACTIVACIÓ PER DIFERENCIAL DE ESCOMESA L.A. 2 Z.NORD 2	ALIMENTACIÓ RELE DTR/3 ESCOMESA L.A. 2 Z.NORD 2	
	TANCAR	OBRIR				

1 2 3 4 5 6 7 8



PROJECTE

RRD08 - DIPÒSIT MONTBRIÓ DEL CAMP

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

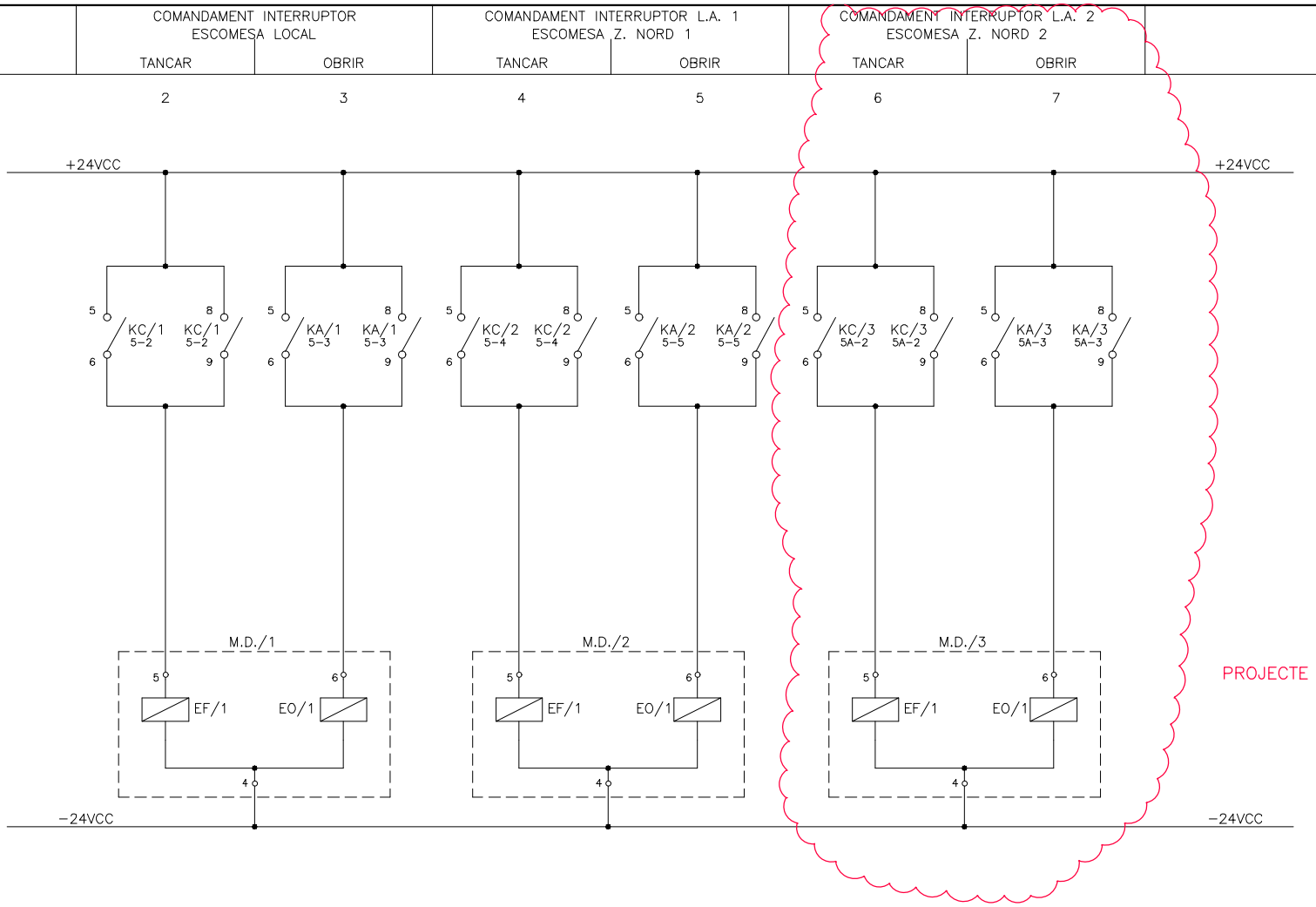
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD08-ELC-04-05A.dwg

TÍTOL: QUADRE CONTROL MANIOBRAMENT I CONTROL SISTEMA DE POTENCIA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD08	Abril 2024	04	05A



RRD08 - DIPÒSIT MONTBRIÓ DEL CAMP

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puigt Mestre, ECCP - 10791

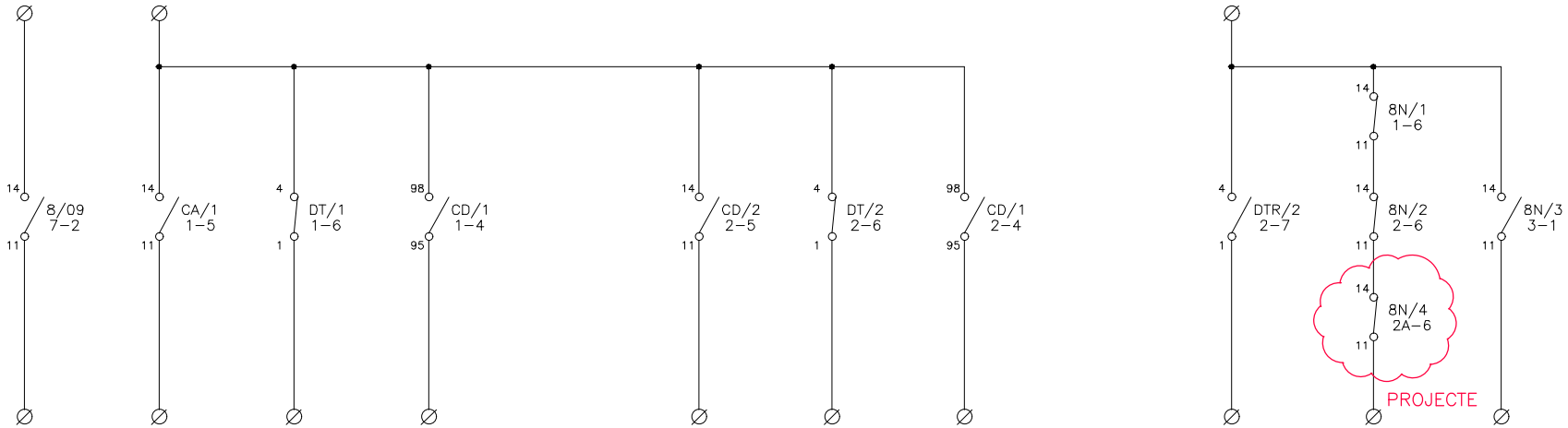
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD08-ELC-04-06.dwg

TÍTOL: CIRCUITS COMANDAMENT INTERRUPTORS S.P.

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD08	Abril 2024	04	06

	ALIM. 230V. COMANDAMENT I.E.M. CORRECTE	ESCOMESA EXTERNA A.L.				ESCOMESA Z.NORD 1 L.A. 1				TENSIÓ RESIDUAL	PROTECCIÓ DE MANIOBRA CORRECTE	ALIMENTACIÓ MESURA i CONTROL 400V CORRECTE	
		TANCADA	DETECTOR TENSIÓ	DISPARADA		TANCADA	DETECTOR TENSIÓ	DISPARADA					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	



RRD08 - DIPÒSIT MONTBRIÓ DEL CAMP

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD08-ELC-04-11.dwg

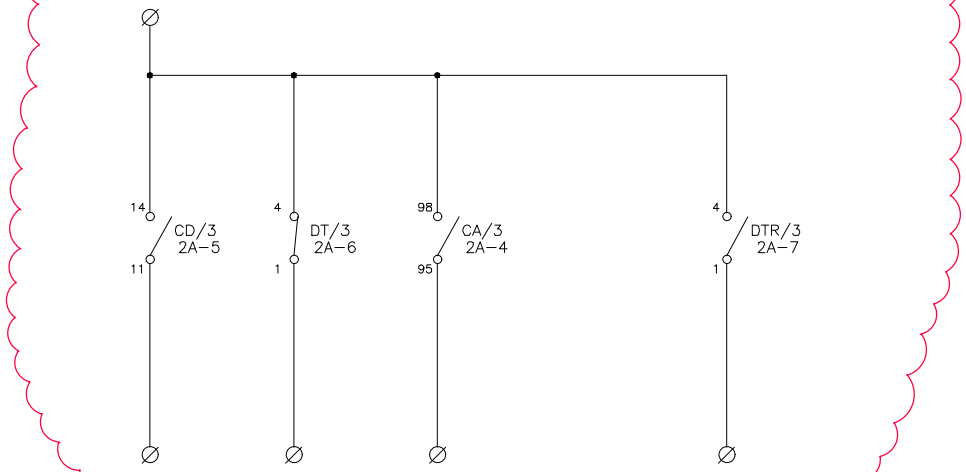
TÍTOL: SENYALS A PLC
CIRCUITS GENERALS (S.P. i I.E.M.)

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD08	Abril 2024	04	11

ESCOMESA Z.NORD 2 L.A. 2

TANCADA	DETECTOR TENSIÓ	DISPARADA		TENSIÓ RESIDUAL

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13



PROJECTE

RRD08 - DIPÒSIT MONTBRIÓ DEL CAMP

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

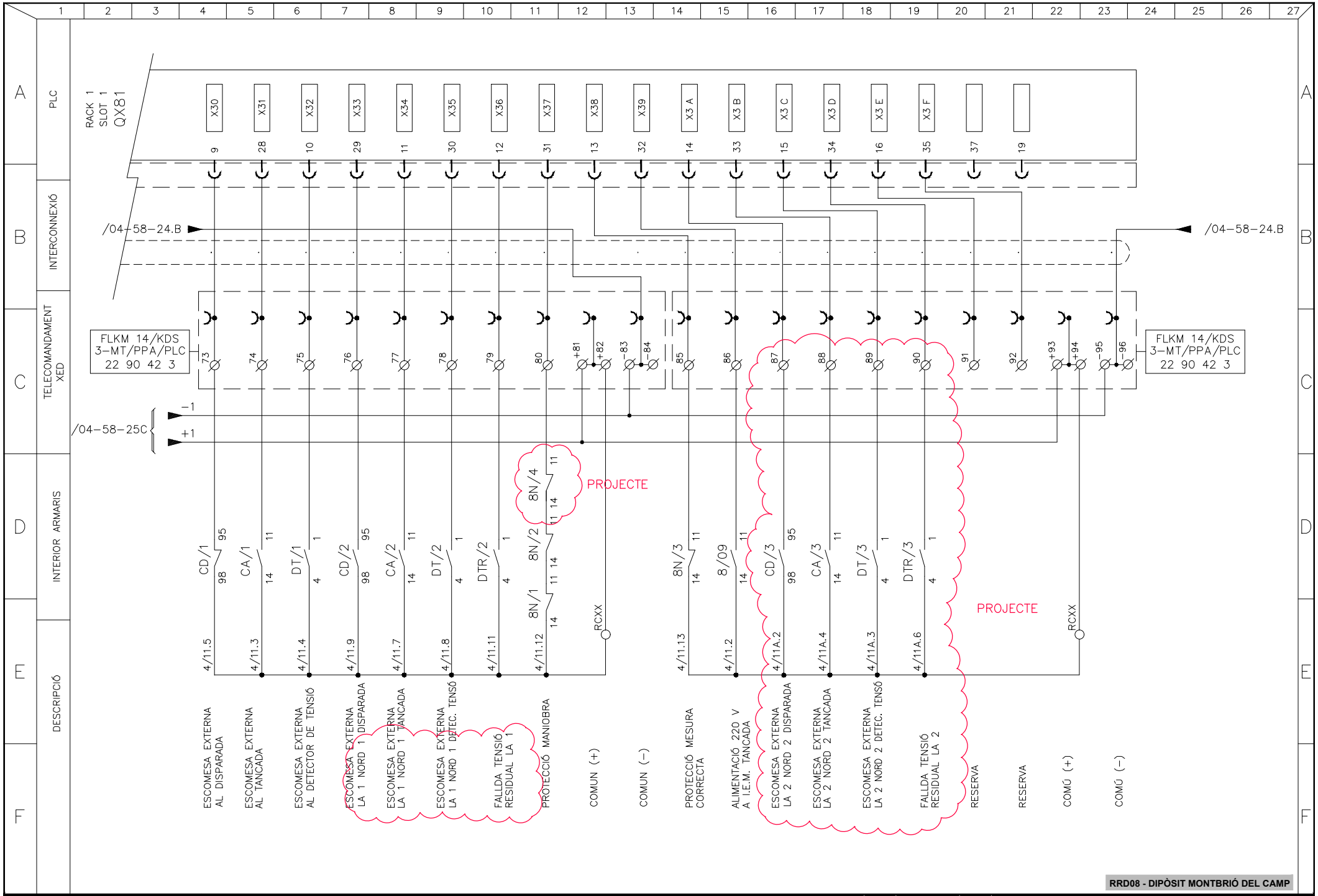
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD08-ELC-04-11A.dwg

TÍTOL: SENYALS A PLC
CIRCUITS GENERALS (S.P. i I.E.M.)

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD08	Abril 2024	04	11A



RRD08 - DIPÒSIT MONTBRIÓ DEL CAMP

Consorci d'Aigües de Tarragona

BG57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

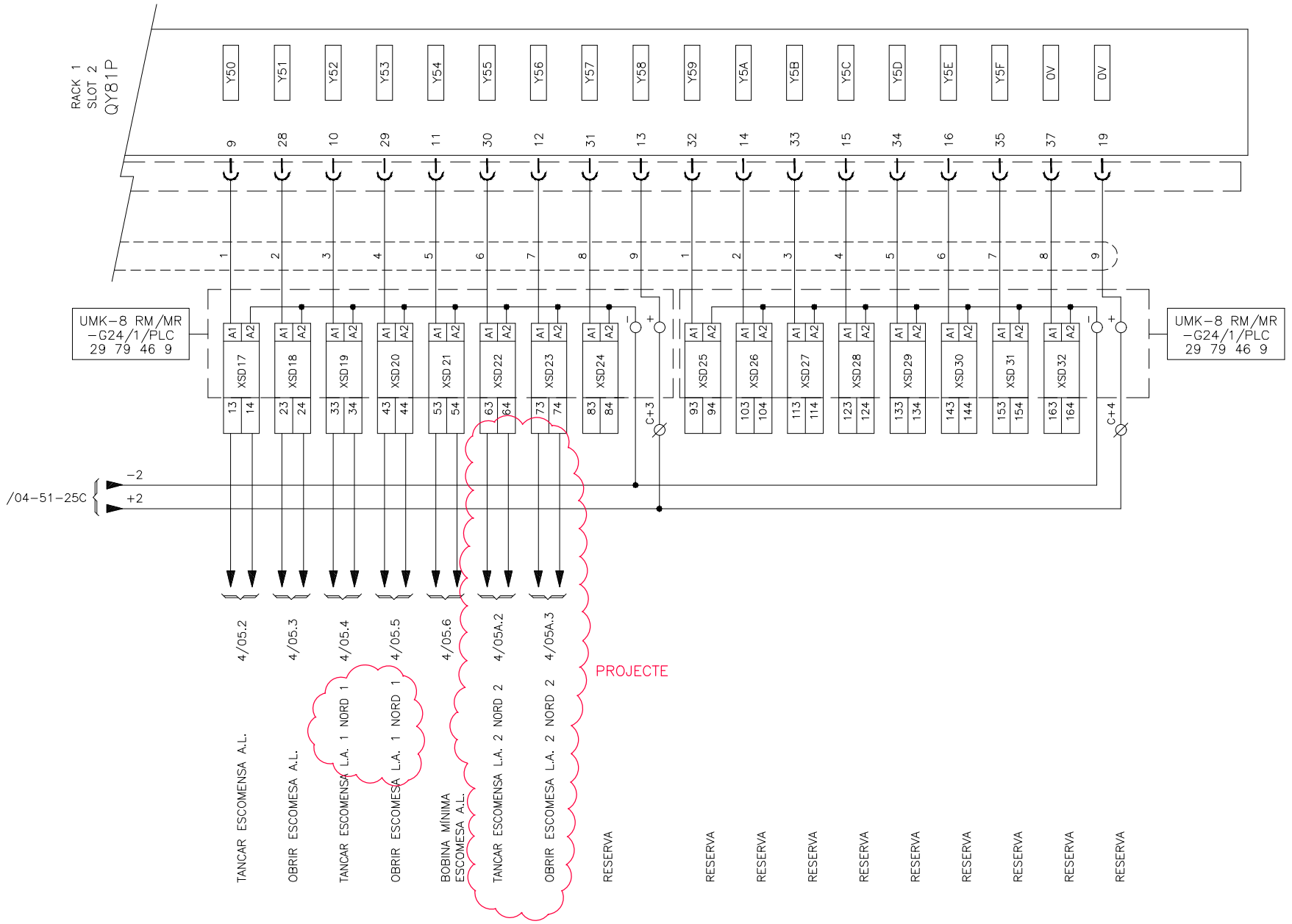
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD08-ELC-04-59.dwg

TÍTOL: ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 1

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD08	Abril 2024	04	59



RRD08 - DIPÒSIT MONTBRIÓ DEL CAMP

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre

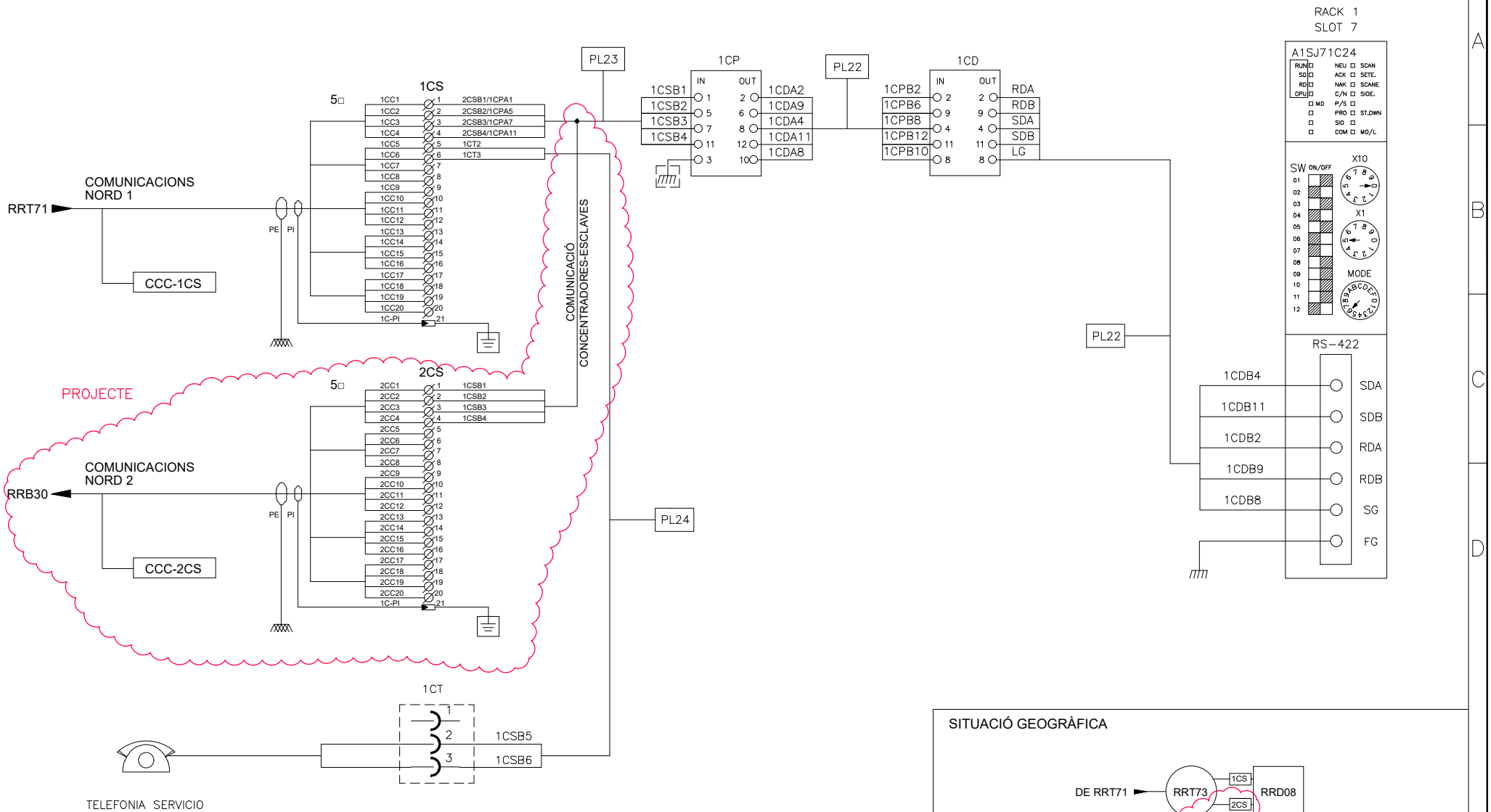
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD08-ELC-04-62.dwg

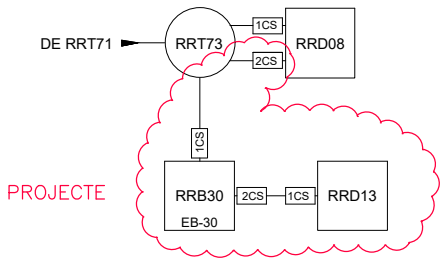
TÍTOL: SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 2

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD08	Abril 2024	04	62

DES DE CAIXA DE COMUNICACIONS	REGLETER SECCIONABLE 1CS / 2CS	REGLETERO PROTECCION SOBRETENSIONES	CAJA DIODOS COMUNICACIONES	CARTA COMUNICACIONES A1SJ71C24



SITUACIÓ GEOGRÀFICA



RRD08 - DIPÒSIT MONTBRIÓ DEL CAMP

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve — ECCP - 13572

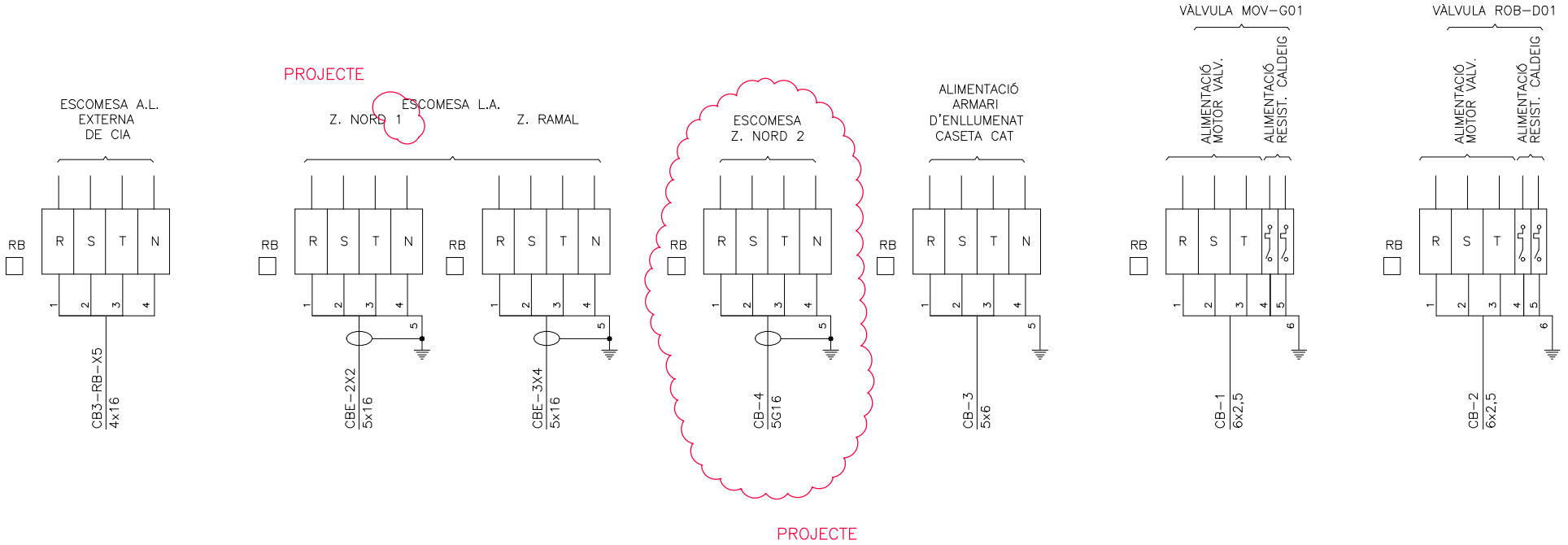
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre — ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD08-ELC-04-63.dwg

TÍTOL: TARGETA I CONNEXIONAT DE COMUNICACIONS

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD08	Abril 2024	04	63



RRD08 - DIPÒSIT MONTBRIÓ DEL CAMP

Consorci d'Aigües de Tarragona

BG57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13672

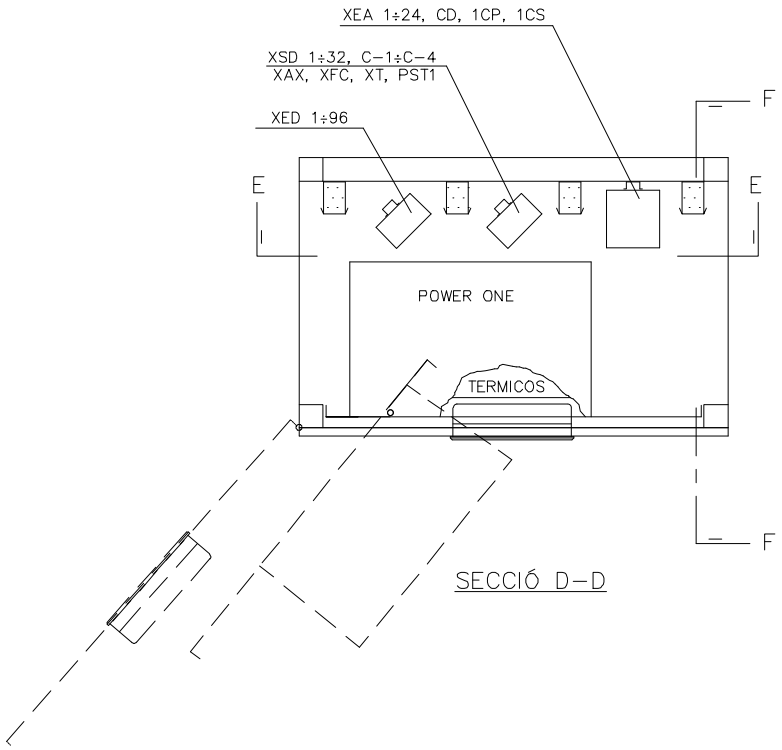
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

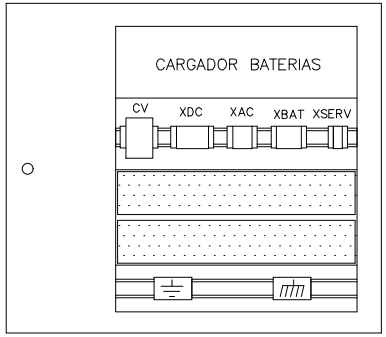
RRD08-ELC-05-03.dwg

TÍTOL: REGLETER DE FORÇA RB

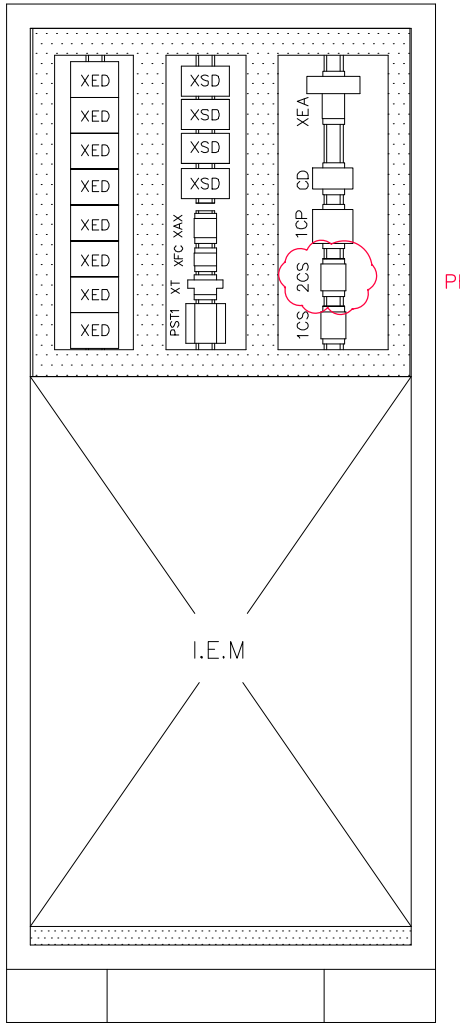
MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD08	Abril 2024	05	03



SECCIÓ D-D



INTERIOR PORTA PIVOTANT



PROJECTE

SECCIÓ E-E

RRD08 - DIPÒSIT MONTBRIÓ DEL CAMP

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13802

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD08-ELC-07-13.dwg

TÍTOL: EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD08	Abril 2024	07	13

DENOMINACIÓ	QUANT.	MATERIAL	MARCA	REFERENCIA
		PROJECTE		
ESCOMESES EXTERNES	2+1	INTERRUPTOR AUTOMÀTIC 10–16A	G.E.	D–125 ref. 711155
AL,AS,LA,LR	–	INTERRUPTOR MANUAL	G.E.	J–125 ref. 712040
M.V.	1	BOBINA DE MÍNIMA 24VDC	G.E.	721441
EA/...	1+1	BOBINA DE DISPARO 24VDC	G.E.	721401
SI/...	2+1	CONTACTES DE SENYALITZACIÓ 1CD+1CA	G.E.	721466
MD/...	2+1	MANDO ELÈCTRIC 24VDC	G.E.	721651
	2+1	CUBRE–BORNES 2 PECES	G.E.	721784
RD/...	2+1	TOROIDAL 1'2A/2V ø35	G.E.	WKAT–35
	2+1	RELE DIFERENCIAL I=0'2/1'2A T=0'1/5s 230VAC	G.E.	RDHA
DT/...	2+1	RELE DE TENSIÓ TRIFÀSICA + NEUTRO + BASE RELECO S3–S	CARLO GABAZZI	PPB01CM48
DTR/...	1+1	RELE DE CONTROL DE TENSIÓ + BASE RELECO S3–S	CARLO GAVAZZI	PUAOIC724500V
8N/...	3+1	MAGNETOTÈRMIC IV, 1A	MERLIN GERIN	SERIE C60H 25007
	1	DIFERENCIAL CLASSE "A", 0'030A, IV	MERLIN GERIN	VIGI C60 "SI" 26767
	3	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	MERLIN GERIN	26929
CAIXA P.S.T.	1	PROTECCIÓ SOBRE TENSIONS TIPUS 1 + TIPUS 2	PHOENIX CONTACT	FLT–CP–3S–350 ref. 2859712
EMBARRAT S.P.	1	CAIXA REPARTIDORA DE TENSIÓ 125A, R–S–T–N	LEGRAND	04886
52/01	1	INTERRUPTOR SECCIONADOR 32A IV	LEGRAND	04365
KC/...	4	RELE 4 CONTACTES CONMUTATS 24VDC	RELECO	C4–A40 24VDC
KA/...	4	BASE 4 CONTACTES CONMUTATS	RELECO	S4–B (BLAU)
8/...	1	MAGNETOTÈRMIC II, 2A	MERLIN GERIN	C60H, 24982
	1	DIFERENCIAL CLASSE "A", 0'030A, II	MERLIN GERIN	VIGI C60 "SI", 26761
	1	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	MERLIN GERIN	26929
SIRENA	1	SIRENA ALARMA	MINICELERE	230VAC
Fu/...	2	PORTA FUSIBLE	TEE	DFG–AB10
	3	FUSIBLE DE MANIOBRA AMB SENYALITZACIÓ 10x38 (2A)	PHOENIX CONTACT	UK5–HESI
FC/...	1	FUSIBLE 5x30 1A DE VIDRE	–	–
FP/...	1	FUSIBLE 5x30 0'5A DE VIDRE	–	–
FN/...	1	FUSIBLE 5x30 1A DE VIDRE	–	–

RRD08 - DIPÒSIT MONTBRIÓ DEL CAMP

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13602

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD08-ELC-10-01.dwg

TÍTOL: LLISTAT DE MATERIALS S.P. i I.E.M.

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD08	Abril 2024	10	01

DEN	CAN	MARCA Y REFERENCIA	FUNCION
1CT	1	CONECTOR DE PANEL HEMBRA TIPO CANNON	TELEFONIA SERVICIO
1CS-CS2	1+1	DESCARGADOR DE GAS TERMITRAB-UK-R-F/48	COMUNICACIONES
	8+20	BORNA PHOENIX MTK-WW/WW (1x1)	
	1+1	IDENTIFICACION ZB5 Log:1-10	
	1+1	TAPA AISLAMIENTO PHOENIX D-MTK	
	2 +2	TOPE WAGO 10mm 249-117	
	1 +1	PORTA ROTULO WAGO 249-119	
		PROJECTE	
ARM	1	ARMARIO "HIMEL" OLN 208/50 PM RAL 7032	ARMARIO TELEMANDO
	1	BASTIDOR PIVOTANTE PARCIAL 19'' BRP 12/OL	
	1	LATERALES ATORNILLADOS EXTERIOR 2PLOL 185	
	1	TAPAS ENTRADAS DE CABLES ECON 85/1	
	1	ZOCALOS ZUN85/100	
	1	SOPORTE MAGNETOTERMICOS HIMEL OT.12904/1101	
	1	CARATULA CIEGA 19'' 2U RAL 7032	
	1	CERRADURA "HIMEL" CON PULSADOR	
	1	BISAGRAS "HIMEL" BEN 180°	
	1	SOPORTE PLC SERIE Q (SEGUN ESQUEMA)	
	·	+ ACCESORIOS PARA SU MONTAJE Y NO INCLUIDOS EN LISTA	
B	*19*	*BATERIAS Y SOPORTE SBM43*	BATERIAS TELEMANDO
E1	1	FLUORESCENTE RITTAL SZ-2550	ALUMBRADO
F1	1	SALIDA DE AIRE CON FILTRO HIMEL FS130	SALIDA DE AIRE
H	1	SONDA HUMEDAD HIMEL HS300	CONTROL HUMEDAD
M1	1	VENTILADOR HIMEL VF55+ST55	CONTROL TEMPERATURA
PST1	1	PROTECCION PHOENIX MT4-PE/S 230AC	PROT.ALIM.GENERAL
Q1	1	INT. AUT. MERLIN GERIN C60H-25011+26929 CURVA C (6A)	INTERRUPTOR GENERAL
Q2	1	INT. AUT. MERLIN GERIN C60H-25186+26779 CURVA D (4A) +26929	PROTECCION S.A.I.
Q3	1	INT. AUT. MERLIN GERIN C60H-25184+26929 CURVA D (2A) +26509	PROTEC.SERV.AUXILIARES
Q5	1	INT. AUT. MERLIN GERIN C60H-25184 CURVA D (2A)	ALIM. C.P.U. P.L.C.
Q6	1	INT. AUT. MERLIN GERIN C60H-25184 CURVA D (2A)	ALIM. I/O P.L.C.
Q7	1	INT. AUT. MERLIN GERIN C60H-25187+26929 CURVA D (6A)	ALIM.24V I.E.M.
CV	1	CONVERT. V/mA "PHOENIX" MCR-CAT-001 Ref. 25550	CV T. BATERIAS
R1	1	RESISTENCIA DE CALDEO HIMEL RC90	CONTROL HUMEDAD
RACK1	1	PLC MITSUBISHI (HOJA 4-55)	AUTOMATA PROGRAMABLE
RACKØ	1	RECT./CARGADOR DE BATERIAS "POWER ONE" 7.24 (HOJA 4-53)	ALIMENTACION 24Vcc
S1	1	FINAL DE CARRERA TELEMEC. XCM F110	ALUMBRADO/VIOLACION
T	1	TERMOSTATO "HIMEL" TS170	CONTROL TEMPERATURA
XAX	6	BORNA PHOENIX UK4	ALIMENTACION 220VAC EQUIPOS AUXILIARES
	1	IDENTIFICACION ZB6 Log:1-10	
	1	SEPARADOR ATD-UK	
	1	PUENTE FIJO FB 10-6	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
P	1	PANTALLA TACTIL HAKKO MONITOUCH V808iCD (HOJA 10-12)	MANIOBRA LOCAL
PU	1	PANTALLA TACTIL HAKKO MONITOUCH V606e (HOJA 10-13)	
1CD	1	CAJA DIODOS PHOENIX 2839224 ENG 30-4 Zener 6v2	PROTECCION 422
1CP	1	ELEMENTO ENCHUFABLE PHOENIX 2838775	
	1	BASE ENCHUFABLE PHOENIX 2839224	
PLANO	1	PORTAPLANOS HIMEL-PP-A4	PORTAPLANOS

DEN	CAN	MARCA Y REFERENCIA	FUNCION
XAC	5	BORNA PHOENIX UK4	ALIMENTACION CARGADOR DE BATERIAS
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log:1-10	
	1	SEPARADOR ATP-UK	
	1	PUENTE FIJO FB 10-6	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XDC	8	BORNA PHOENIX UK4	ALIMENTACION 24Vcc ARMARIO
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log:1-10	
	1	SEPARADOR ATP-UK	
	1	PUENTE FIJO FB 10-6	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XEA	18	BORNA "PHOENIX" UDK4 MTK-P/P	ENTRADAS ANALOGICAS
	1	IDENTIFICACION ZB5 Log:1÷10 / 11÷20	
	4	TAPA AISLAMIENTO D-MTK	
	3	AISLADOR GALVANICO "PHOENIX" MCR-SL-1CLP-I/I-00-4KV	
XED	2	CABLE "PHOENIX" D37-M2.5/4x14/300X81-I 2302544	ENTRADAS DIGITALES
	8	CABLE "PHOENIX" FLK 14/EZ-DR/300KONFEK 2288956	
	16	IDENTIFICADOR SK 5,08/3,8 0805412	
	8	ETIQUETAS "PHOENIX" PARA PMB	
XFC	4	BORNA PHOENIX UK4	ILUMINACION E INTRUSISMO
	1	IDENTIFICACION ZB6 Log:1-10	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XSD	4	MODULS "PHOENIX" UMK-8 RM/MR-G24/1/PLC 2979469	SALIDAS DIGITALES
	1	CABLE "PHOENIX" D37-M2.5/4x14/300/Y81P-O 2302502	
	4	CABLE "PHOENIX" FLK 14/EZ-DR/300KONFEK 2288956	
	4	BORNA "PHOENIX" UDK4 MTK-P/P	
	8	IDENTIFICADOR SK 5,08/3,8 0805412	
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log.1÷10	
	4	TAPA AISLAMIENTO D-MTK	
XSP	2	BORNA PHOENIX UK4	ALIMENTACION 24VDC POTENCIA
	1	IDENTIFICACION ZB6 Log:1-10	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XT	3	BORNA FUSIBLE PHOENIX UK5 HESILED24	ALIMENTACION ENTRADAS/SALIDAS AL P.L.C.
	1	IDENTIFICADOR ZB8 Log:1-10	
	1	SEPARADOR ATP-UK	
	3	BORNA PHOENIX UK4	
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log:1-10	
	1	PUENTE FIJO FB 10-6	
	1	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XBAT	4	BORNA PHOENIX UK10	REGLETERO DE BATERIAS
	1	IDENTIFICADOR PHOENIX ZB8 Log:1-10	
	1	PUENTE FIJO PHOENIX FB 10-6	
	2	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XSERV	2	BORNA PHOENIX UK10	REGLETERO DE SERVICIOS
	1	IDENTIFICADOR ZB8 Log:1-10	
	2	TAPA AISLAMIENTO D-UK4/10	
XCV	4	BORNA "PHOENIX" UDK4 MTK-P/P	MEDICIÓN DE TENSIÓN
	4	TAPA AISLAMIENTO D-MTK	
	1	CONVERTIDOR "KAINOS" KT-3X3	

* TODOS LOS REGLETEROS ESTAN MONTADOS ENTRE DOS TOPES, REF. :TOPE WAGO 10 mm 249-117
* EN TODOS LOS REGLETEROS HAY UN PORTA ETIQUETAS REF. WAGO 249-119

RRD08 - DIPÒSIT MONTBRIÓ DEL CAMP

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13822

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD08-ELC-10-11.dwg

TÍTOL: LLISTAT DE MATERIALS TELECOMANDAMENT

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD08	Abril 2024	10	11

CAT

ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

RRB30

ESQUEMES D'ARMARI D'ENLLUMENAT

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15902

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-AEN-00-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**00**	00

01.- ÍNDEX

Consorci d'Aigües de Tarragona
BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 13502
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-AEN-01-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**01**	00

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

GENERAL

PLÀNOL NÚM. 00
- FULL NÚM. 00 — PORTADA

ÍNDEX

PLÀNOL NÚM. 01
- FULL NÚM. 01 — ÍNDEX

LLISTAT DE CONDUCTORS

PLÀNOL NÚM. 02
- FULL NÚM. 01 — LLISTAT DE CONDUCTORS

ESQUEMA UNIFILAR

PLÀNOL NÚM. 03
- FULL NÚM. 01 — ESQUEMA UNIFILAR ARMARI ENLLUMENAT

ESQUEMA DESENVOLUPAT

PLÀNOL NÚM. 04
- FULL NÚM. 01 — ESQUEMA DESENVOLUPAT ARMARI ENLLUMENAT

REGLETER DE CONNEXIONAT

PLÀNOL NÚM. 05
- FULL NÚM. 01 — REGLETER DE CONNEXIONAT PER ELEMENTS DE CAMP
- FULL NÚM. 02 — REGLETER DE FORÇA RB

LLISTAT DE MATERIALS

PLÀNOL NÚM. 06
- FULL NÚM. 01 — LLISTAT DE MATERIALS ARMARI ENLLUMENAT

02.- LLISTAT DE CONDUCTORS

DESIGNACIÓ CABLE	TRAÇADA DEL CABLE		NÚM. CONDUCTORS I SECCIÓ	TIPUS	AÏLLANT	OBSERVACIONS
	DES DE	A				
CB-20	ARMARI INTEGRAL S.P.-I.E.M.-T.C.	ARMARI ENLLUMENAT	5G6	RZ1-K	0,6/1	
CB-101	ARMARI ENLLUMENAT	EMERGÈNCIES	3G2,5	RZ1-K	0,6/1	
CB-102	ARMARI ENLLUMENAT	ENLLUMENAT INTERIOR	3G2,5	RZ1-K	0,6/1	
CB-103	ARMARI ENLLUMENAT	ENLLUMENAT EXTERIOR	3G2,5	RZ1-K	0,6/1	
CB-104	ARMARI ENLLUMENAT	PRESES DE 400/230VAC TRIFÀSIQUES	5G4	RZ1-K	0,6/1	
CB-105	ARMARI ENLLUMENAT	PRESES DE 230VAC MONOFÀSIQUES	3G2,5	RZ1-K	0,6/1	
CB-120	ARMARI ENLLUMENAT	INTERRUPTOR ENLLUMENAT INTERIOR	2G2,5	RZ1-K	0,6/1	
CB-121	ARMARI ENLLUMENAT	INTERRUPTOR ENLLUMENAT EXTERIOR	2G2,5	RZ1-K	0,6/1	

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRB30-AEN-02-01.dwg

TÍTOL: **LLISTAT DE CONDUCTORS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**02**	01

03.- ESQUEMA UNIFILAR

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BCST2

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

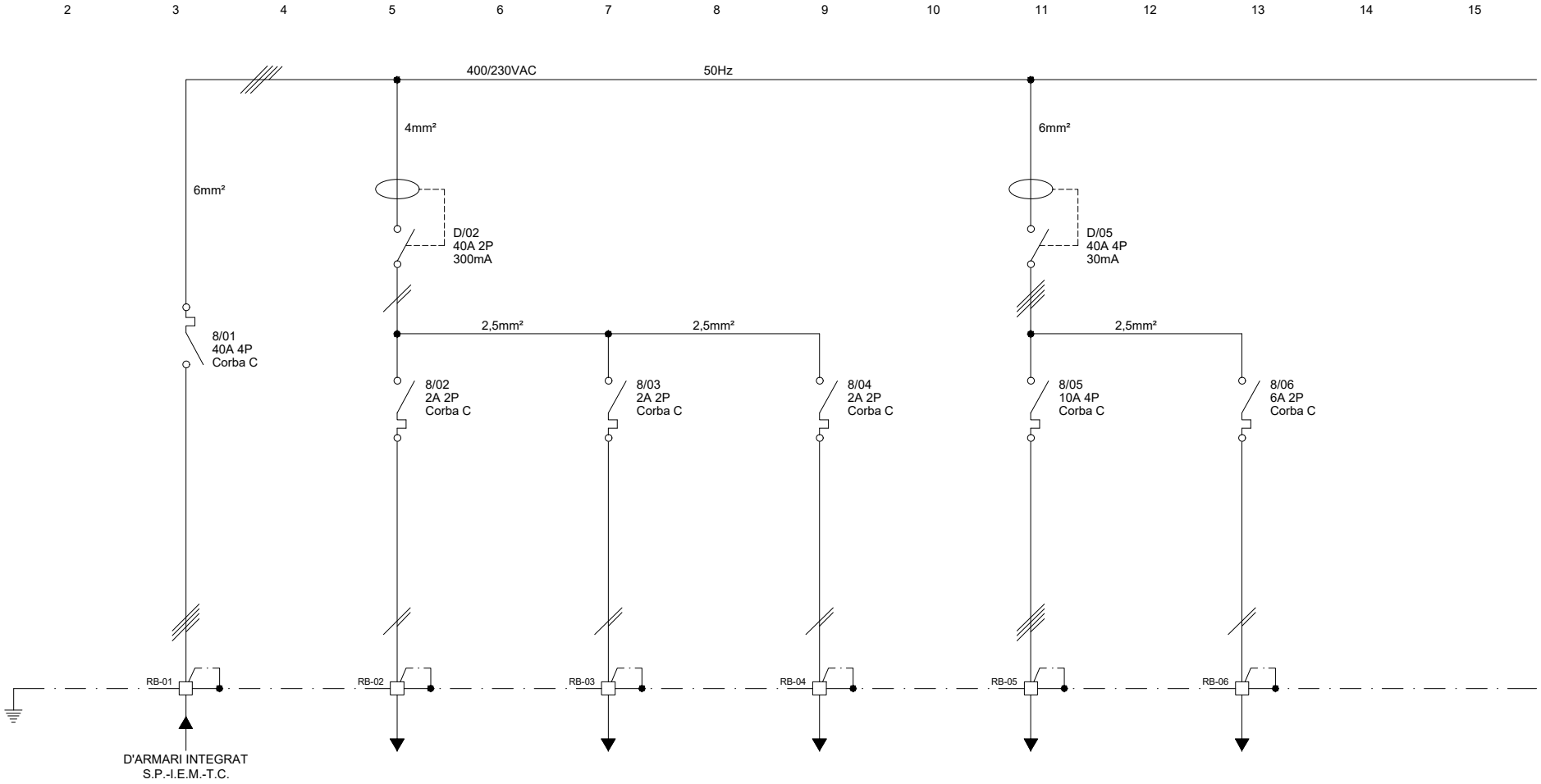
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-AEN-03-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	03	00



DESIGNACIÓ	ALIMENTACIÓ ARMARI ENLLUMENAT	EMERGÈNCIES	ENLLUMENAT INTERIOR	ENLLUMENAT EXTERIOR	PRESES DE 400/230VAC TRIFÀSIQUES	PRESES DE 230VAC MONOFÀSIQUES	-
POTÈNCIA (KW)	2,4	0,01	0,03	0,12	1,5	0,250	-
TENSIÓ (V)	400/230	230	230	230	400/230	230	-
INTENSITAT (A)	4,34	0,05	0,13	0,55	2,7	1,3	-
SEC. CABLE Cu (mm²)	5G6	3G2,5	3G2,5	3G2,5	5G4	3G2,5	-
CIRCUIT núm.	01	02	03	04	05	06	07

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRB30-AEN-03-01.dwg

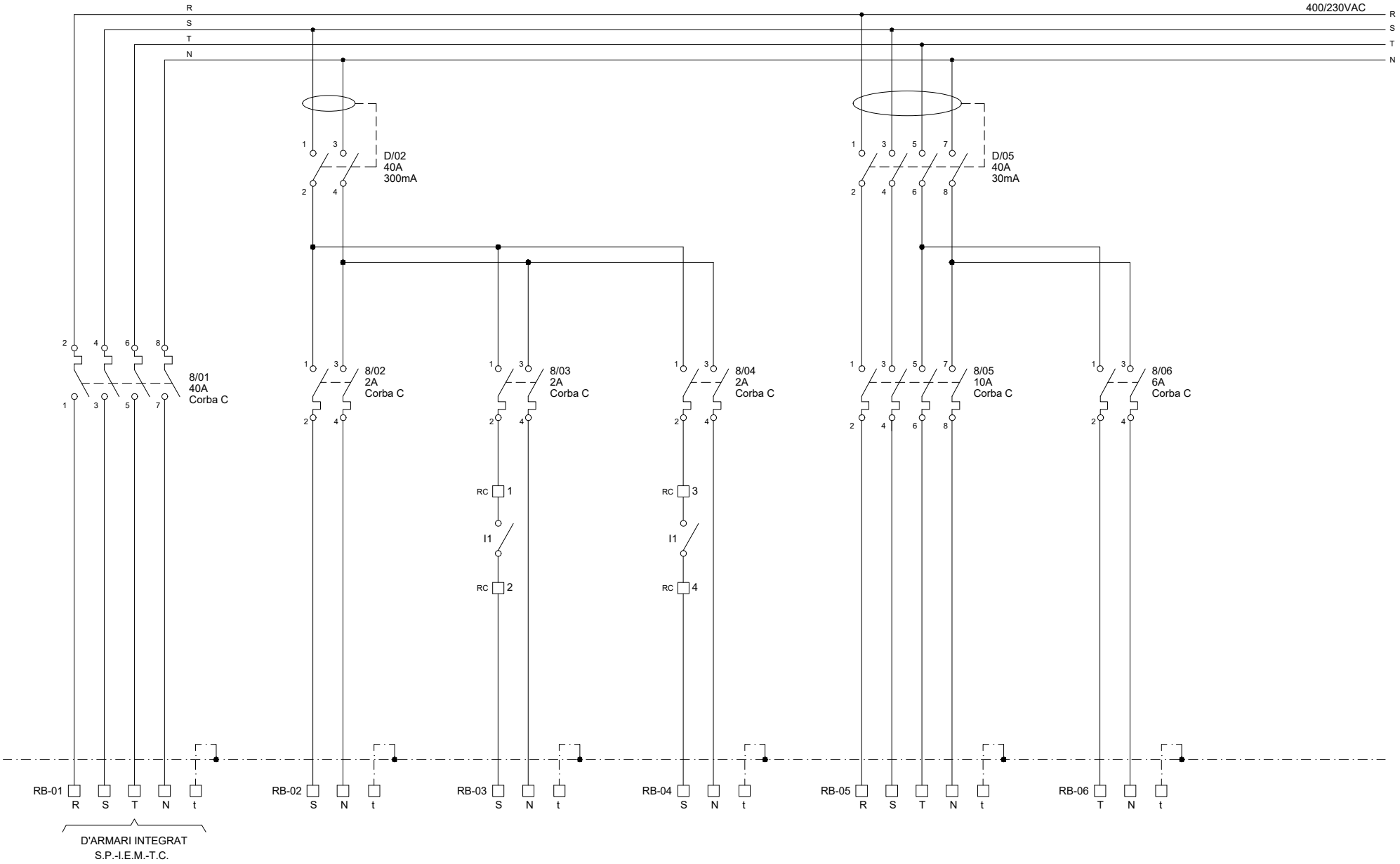
TÍTOL: **ESQUEMA UNIFILAR ARMARI ENLLUMENAT**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**03**	01

04.- ESQUEMA DESENVOLUPAT

ALIMENTACIÓ ARMARI ENLLUMENAT	EMERGÈNCIES CASETA DE CLORACIÓ	ENLLUMENAT INTERIOR CASETA DE CLORACIÓ	ENLLUMENAT EXTERIOR CASETA DE CLORACIÓ	ALIMENTACIÓ PRESES DE 400/230VAC TRIFÀSIQUES	ALIMENTACIÓ PRESES DE 230VAC MONOFÀSIQUES	

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

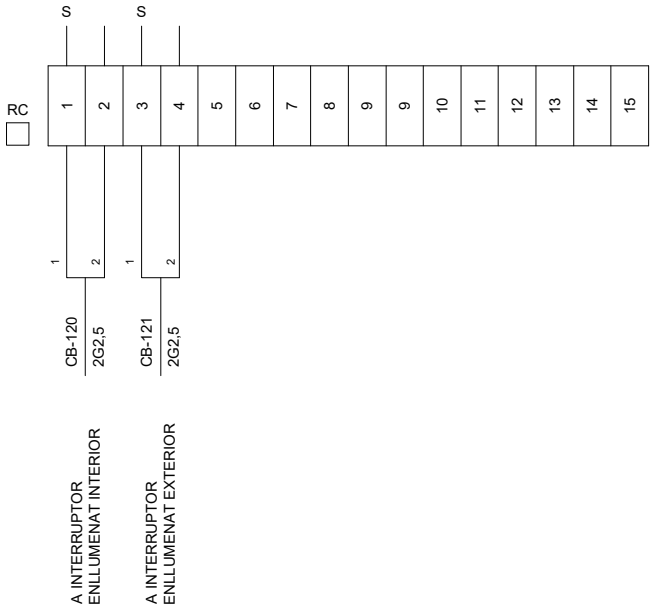
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRB30-AEN-04-01.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT ARMARI ENLLUMENAT**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**04**	01

05.- REGLETER DE CONNEXIONAT



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

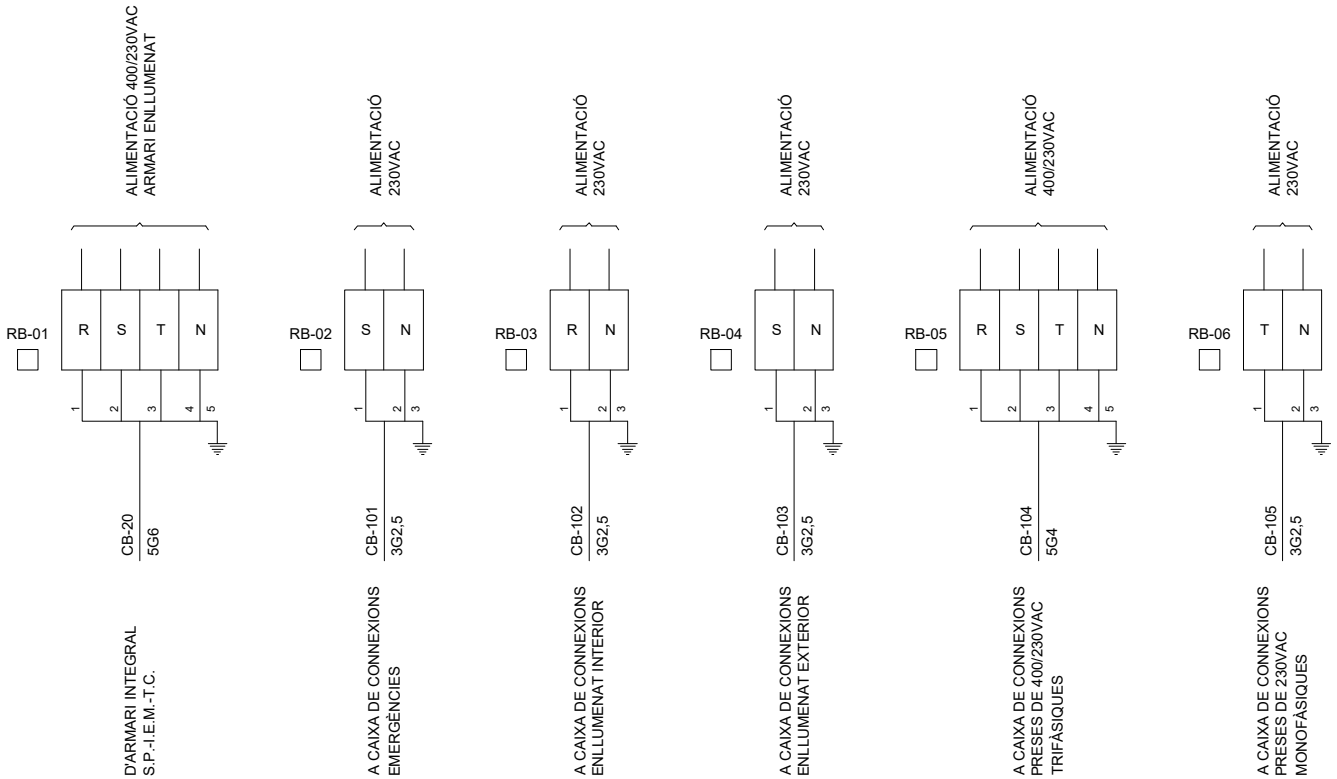
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-AEN-05-01.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE CONNEXIONAT PER ELEMENTS DE CAMP**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**05**	01



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-AEN-05-02.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE FORÇA RB**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**05**	02

06.- LLISTAT DE MATERIALS

DESCRIPCIÓ
Cofret estanc de SCHNEIDER ELECTRIC model KAEDRA ref. 13985, mides 610x340x160mm de 36 elements.
Repartidor modular monobloque 40A Bipolar ref. 04881 LEGRAND.
Diferencial SCHNEIDER 4P 40 A 30 mA clase A
Diferencial SCHNEIDER 4P 40 A 300 mA clase A
Diferencial SCHNEIDER 2P 40 A 300 mA clase A
Interruptor automàtic SCHNEIDER iC60 H, 4P 40A corba C.
Interruptor automàtic SCHNEIDER iC60 H, 2P 2A corba C.
Interruptor automàtic SCHNEIDER iC60 H, 4P 10A corba C.
Interruptor automàtic SCHNEIDER iC60 H, 2P 6A corba C.
Interruptor automàtic SCHNEIDER iC60 H, 4P 4A corba C.
Bornes de maniobra de regleter RC que que ja es trobin especificades a l'esquema seran de la marca (PHOENIX CONTACT) tipus MTK - 3101016.
Bornes per regleter RB que ja es trobin especificades a l'esquema seran de la marca (PHOENIX CONTACT) tipus UK 16 - 3006014.
Conjunt de prensaestopes de poliamida IP-68.
Conjunt de lletreros de 40x20 de plàstic negre i ròtulats amb lletra blanca de 4mm. per les bornes RB.
El tipus de cable serà interior ES0721-K 450/750V, per tot el cablejat i els colors seràn els especificats al reglament de B.T.: R-negre, S-marró, T-gris, N-blau, t-groc-verd.

CAT

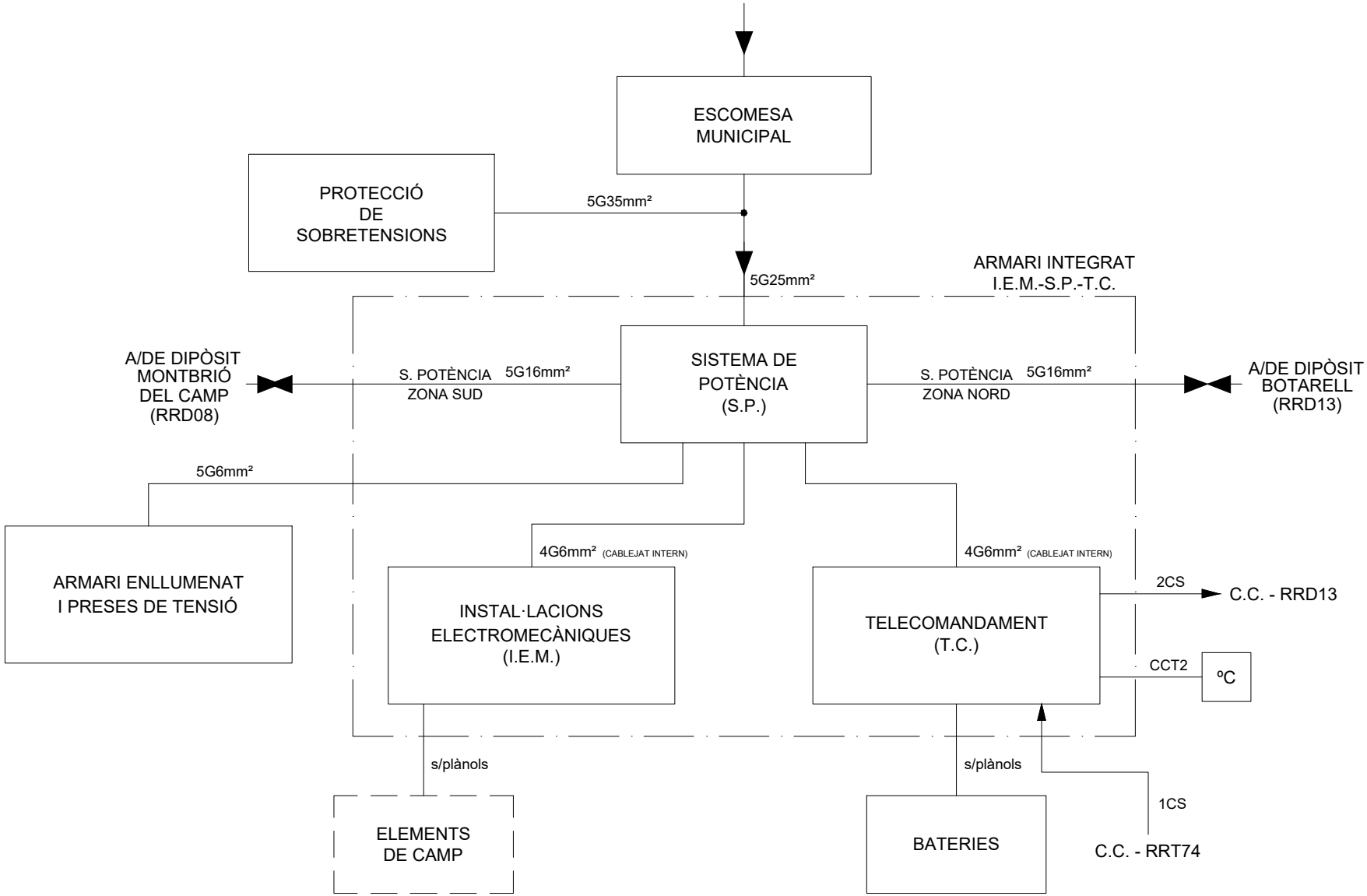
ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

RRB30

ESQUEMES ELÈCTRICS

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona	BCST-P	PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL TM de Montbrió del Camp i Botarell	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 15922	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL: PORTADA
											MAXIMO: RRB30 / DATA: Abril 2024 / PLÀNOL NÚM.: 00 / FULL: 00
					RRB30-ELC-00-00.dwg						



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRB30-ELC-00-01.dwg

TÍTOL: DIAGRAMA DE BLOCS

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	00	01

01.- ÍNDEX

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-01-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	01	00

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

GENERAL

PLÀNOL NÚM. 00

FULL NÚM. 00	PORTADA
FULL NÚM. 01	DIAGRAMA DE BLOCS

ÍNDEX

PLÀNOL NÚM. 01

FULL NÚM. 01	ÍNDEX
FULL NÚM. 02	ÍNDEX
FULL NÚM. 03	ÍNDEX

LLISTAT DE CONDUCTORS

PLÀNOL NÚM. 02

FULL NÚM. 01	LLISTAT DE CONDUCTORS POTÈNCIA
FULL NÚM. 02	LLISTAT DE CONDUCTORS SENYALS
FULL NÚM. 03	SIMBOLOGIA POTÈNCIA I SENYALS
FULL NÚM. 11	LLISTAT DE CONDUCTORS TELECOMANDAMENT
FULL NÚM. 12	SIMBOLOGIA TELECOMANDAMENT

ESQUEMA UNIFILAR

PLÀNOL NÚM. 03

FULL NÚM. 01	ESQUEMA UNIFILAR ARMARI SISTEMA DE POTÈNCIA
FULL NÚM. 02	ESQUEMA UNIFILAR ARMARI SISTEMA DE POTÈNCIA
FULL NÚM. 03	ESQUEMA UNIFILAR ARMARI INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
FULL NÚM. 04	ESQUEMA UNIFILAR ARMARI INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
FULL NÚM. 05	ESQUEMA UNIFILAR ARMARI ALIMENTACIÓ 24VDC
FULL NÚM. 11	ESQUEMA UNIFILAR ALIMENTACIONS TELECOMANDAMENT

ESQUEMA DESENVOLUPAT

PLÀNOL NÚM. 04

FULL NÚM. 01	ESQUEMA DESENVOLUPAT ESCOMESA LOCAL A.L.
FULL NÚM. 02	ESQUEMA DESENVOLUPAT ESCOMESA ZONA SUD L.S.
FULL NÚM. 03	ESQUEMA DESENVOLUPAT ESCOMESA ZONA NORD L.R.
FULL NÚM. 04	ESQUEMA DESENVOLUPAT ALIMENTACIÓ SISTEMA DE POTÈNCIA
FULL NÚM. 05	ESQUEMA DESENVOLUPAT INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
FULL NÚM. 06	ESQUEMA DESENVOLUPAT INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
FULL NÚM. 07	ESQUEMA DESENVOLUPAT QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT ESCOMESA LOCAL A.L.
FULL NÚM. 08	ESQUEMA DESENVOLUPAT QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT ESCOMESA LOCAL A.L.
FULL NÚM. 09	ESQUEMA DESENVOLUPAT QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT ESCOMESA ZONA SUD L.S.
FULL NÚM. 10	ESQUEMA DESENVOLUPAT QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT ESCOMESA ZONA SUD L.S.
FULL NÚM. 11	ESQUEMA DESENVOLUPAT QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT ESCOMESA ZONA NORD L.R.
FULL NÚM. 12	ESQUEMA DESENVOLUPAT QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT ESCOMESA ZONA NORD L.R.
FULL NÚM. 13	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC
FULL NÚM. 14	ESQUEMA DESENVOLUPAT ORDRES DES DE PLC SIRENA D'ALARMA
FULL NÚM. 15	ESQUEMA DESENVOLUPAT TRANSMISSOR DE CABAL IMPULSIÓ FTR-I01

FULL NÚM. 16	ESQUEMA DESENVOLUPAT TRANSMISSORS DE PRESSIÓ PTR-T01 / PTR-I01
FULL NÚM. 17	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC
FULL NÚM. 18	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC
FULL NÚM. 19	ESQUEMA DESENVOLUPAT MOTOR GRUP NÚM. MBM-101
FULL NÚM. 20	ESQUEMA DESENVOLUPAT MOTOR GRUP NÚM. MBM-101
FULL NÚM. 21	ESQUEMA DESENVOLUPAT VENTILACIÓ FORÇADA MOTOR GRUP NÚM. 1 MBM-101
FULL NÚM. 22	ESQUEMA DESENVOLUPAT VENTILACIÓ FORÇADA MOTOR GRUP NÚM. 1 MBM-101
FULL NÚM. 23	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC
FULL NÚM. 24	ESQUEMA DESENVOLUPAT MOTOR GRUP NÚM. 2 MBM-201
FULL NÚM. 25	ESQUEMA DESENVOLUPAT MOTOR GRUP NÚM. 2 MBM-201
FULL NÚM. 26	ESQUEMA DESENVOLUPAT VENTILACIÓ FORÇADA MOTOR GRUP NÚM. 2 MBM-201
FULL NÚM. 27	ESQUEMA DESENVOLUPAT VENTILACIÓ FORÇADA MOTOR GRUP NÚM. 2 MBM-201
FULL NÚM. 28	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC
FULL NÚM. 29	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-G01
FULL NÚM. 30	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-G01
FULL NÚM. 31	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-G01
FULL NÚM. 32	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-I01
FULL NÚM. 33	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-I01
FULL NÚM. 34	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-I01
FULL NÚM. 35	ESQUEMA DESENVOLUPAT EXTRACTORS Z. BOMBAMENT MAM-V01 / MAM-V02
FULL NÚM. 36	ESQUEMA DESENVOLUPAT EXTRACTORS Z. BOMBAMENT MAM-V01 / MAM-V02
FULL NÚM. 37	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC EXTRACTORS Z. BOMBAMENT MAM-V01 / MAM-V02
FULL NÚM. 51	ESQUEMA DESENVOLUPAT DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS DESENVOLUPAT
FULL NÚM. 52	ESQUEMA DESENVOLUPAT DISTRIBUCIÓ ALIMENTAICONS DESENVOLUPAT
FULL NÚM. 53	ESQUEMA DESENVOLUPAT RACK 0 CARREGADOR DE BATERIES
FULL NÚM. 54	ESQUEMA DESENVOLUPAT DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS 24VDC
FULL NÚM. 55	ESQUEMA DESENVOLUPAT CONFIGURACIÓ PLC
FULL NÚM. 56	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 0
FULL NÚM. 57	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 0
FULL NÚM. 58	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 1
FULL NÚM. 59	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 1
FULL NÚM. 60	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 2
FULL NÚM. 61	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 2
FULL NÚM. 62	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES ANALÒGIQUES RACK 1 SLOT 4
FULL NÚM. 63	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES ANALÒGIQUES RACK 1 SLOT 5
FULL NÚM. 64	ESQUEMA DESENVOLUPAT SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 3
FULL NÚM. 65	ESQUEMA DESENVOLUPAT SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 3
FULL NÚM. 66	ESQUEMA DESENVOLUPAT TARGETES I CONNEXIONAT DE COMUNICACIONS
FULL NÚM. 67	ESQUEMA DESENVOLUPAT TARGETES I CONNEXIONAT DE COMUNICACIONS

REGLETER DE CONNEXIONAT

PLÀNOL NÚM. 05

FULL NÚM. 01	REGLETER DE CONNEXIONAT PER ELEMENTS DE CAMP
FULL NÚM. 02	REGLETER DE CONNEXIONAT PER ELEMENTS DE CAMP
FULL NÚM. 03	REGLETER DE FORÇA RB
FULL NÚM. 04	REGLETER DE FORÇA RB
FULL NÚM. 05	REGLETER DE FORÇA RB

Consorci d'Aigües de Tarragona
BC57P
PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell
ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13622
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-01-02.dwg

TÍTOL: ÍNDEX

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	01	02

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

ESQUEMA DE CONNEXIONAT D'ELEMENTS DE CAMP

PLÀNOL NÚM. 06

FULL NÚM. 01	ESQUEMA DE CONNEXIONAT PROTECTOR DE SOBRETENSIONS FM/01
FULL NÚM. 02	ESQUEMA DE CONNEXIONAT TRANSMISSOR DE CABAL IMPULSIÓ FTR-I01
FULL NÚM. 03	ESQUEMA DE CONNEXIONAT ELEMENTS DE CAMP
FULL NÚM. 04	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULES MANUALS
FULL NÚM. 05	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULES MANUALS
FULL NÚM. 06	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-G01
FULL NÚM. 07	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-I01
FULL NÚM. 08	ESQUEMA DE CONNEXIONAT MOTOR GRUP NÚM. 1 MBM-101
FULL NÚM. 09	ESQUEMA DE CONNEXIONAT MOTOR GRUP NÚM. 1 MBM-201

ARMARI

PLÀNOL NÚM. 07

FULL NÚM. 01	ARMARI
FULL NÚM. 11	EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI
FULL NÚM. 12	EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI
FULL NÚM. 13	EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI

XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES

PLÀNOL NÚM. 08

FULL NÚM. 01	XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES

LLISTAT DE MATERIALS

PLÀNOL NÚM. 09

FULL NÚM. 01	LLISTAT DE MATERIALS S.P. I I.E.M.
FULL NÚM. 02	LLISTAT DE MATERIALS S.P. I I.E.M.
FULL NÚM. 03	LLISTAT DE MATERIALS S.P. I I.E.M.
FULL NÚM. 11	LLISTAT DE MATERIALS TELECOMANDAMENT
FULL NÚM. 12	PANTALLA TÀCTIL "MITSUBISHI GOT" PLC
FULL NÚM. 13	EQUIPAMENT RACK 0
FULL NÚM. 14	SUPORT EQUIPAMENT RACK 0

MUNTATGE ARMARI TELECOMANDAMENT

PLÀNOL NÚM. 10

FULL NÚM. 01	CABLEJAT INTERN / ORDRE DE COLORS
FULL NÚM. 02	REGLETER D'INTERCONNEXIONS
FULL NÚM. 03	INTERCONNEXIÓ TERRES ARMARI
FULL NÚM. 04	ETIQUETES IDENTIFICATIVES
FULL NÚM. 05	ACABATS

Consorci d'Aigües de Tarragona
BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-01-03.dwg

TÍTOL: ÍNDEX

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	01	03

02.- LLISTAT DE CONDUCTORS

DESIGNACIÓ CABLE	TRAÇADA DEL CABLE		NÚM. CONDUCTORS I SECCIÓ	TIPUS	AÏLLANT	OBSERVACIONS
	DES DE	A				
CB-1	ESCOMESA MUNICIPAL	ARMARI SISTEMA DE POTÈNCIA	5G25	RZ1-K	0,6/1	A RASA
CB-2	ARMARI SISTEMA DE POTÈNCIA	SISTEMA DE POTÈNCIA DIPÒSIT RRD08	5G16	DZ1FZ1	0,6/1	A RASA
CB-3	ARMARI SISTEMA DE POTÈNCIA	SISTEMA DE POTÈNCIA DIPÒSIT RRD13	5G16	DZ1FZ1	0,6/1	A RASA
CB-4	ARMARI SISTEMA DE POTÈNCIA	PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS	5G35	RZ1-K	0,6/1	TERRA 35mm² Cu NU
CB-5	ARMARI SISTEMA DE POTÈNCIA	ARMARI D'ENLLUMENAT	5G6	RZ1-K	0,6/1	
CB-6	ARMARI I.E.M.	MOTOR GRUP NÚM. 1 MBM-101	4G4	RZ1-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-7	ARMARI I.E.M.	VENTILACIÓ FORÇADA MOT. GRUP NÚM. 1 MBM-101	4G1,5	RZ1-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-8	ARMARI I.E.M.	MOTOR GRUP NÚM. 2 MBM-201	4G4	RZ1-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-9	ARMARI I.E.M.	VENTILACIÓ FORÇADA MOT. GRUP NÚM. 2 MBM-201	4G1,5	RZ1-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-10	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-G01	6G2,5	RZ1-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-11	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-I01	6G2,5	RZ1-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-12	ARMARI I.E.M.	EXTRACTOR ZONA BOMBAMENT MAM-V01	4G2,5	RZ1-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-13	ARMARI I.E.M.	EXTRACTOR ZONA BOMBAMENT MAM-V02	4G2,5	RZ1-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-14	ARMARI I.E.M.	RESISTÈNCIA DE CALDEIG GRUP NÚM. 1	3G1,5	RZ1-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-15	ARMARI I.E.M.	RESISTÈNCIA DE CALDEIG GRUP NÚM. 2	3G1,5	RZ1-K	0,6/1	(POTÈNCIA)

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRB30-ELC-02-01.dwg

TÍTOL: **LLISTAT DE CONDUCTORS POTÈNCIA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**02**	01

DESIGNACIÓ CABLE	TRAÇADA DEL CABLE		NÚM. CONDUCTORS I SECCIÓ	TIPUS	AÏLLANT	OBSERVACIONS
	DES DE	A				
CC-1	ARMARI I.E.M.	TRANSMISSOR DE CABAL FTR-I01	3x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	
CC-2	ARMARI I.E.M.	TRANSMISSOR DE CABAL FTR-I01 (SENYAL 4-20mA)	2x1,5+P	Z1C4Z1-K	0,3/0,5	SENYAL 4-20mA
CC-3	ARMARI I.E.M.	TRANSMISSOR DE CABAL FTR-I01 (IMPULS)	5x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	
CC-4	ARMARI I.E.M.	TRANSMISSOR DE PRESSIÓ PTR-T01	3x1,5+P	Z1C4Z1-K	0,3/0,5	SENYAL 4-20mA
CC-5	ARMARI I.E.M.	TRANSMISSOR DE PRESSIÓ PTR-I01	3x1,5+P	Z1C4Z1-K	0,3/0,5	SENYAL 4-20mA
CC-6	ARMARI I.E.M.	PRESSÒSTAT IMPULSIÓ PLH-I01	5x1,5	Z1Z1-K	0,3/0,5	ESTAT
CC-7	ARMARI I.E.M.	F.C. PORTA (INTRUSISME)	3x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	ESTAT
CC-8	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-G01	10x1	Z1Z1-K	0,6/1	CONTROL
CC-9	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-I01	10x1	Z1Z1-K	0,6/1	CONTROL
CC-10	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA MANUAL VMA-T01	5x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	ESTAT
CC-11	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA MANUAL VMA-101	5x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	ESTAT
CC-12	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA MANUAL VMA-102	5x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	ESTAT
CC-13	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA MANUAL VMA-201	5x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	ESTAT
CC-14	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA MANUAL VMA-202	5x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	ESTAT
CC-15	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA MANUAL VMA-A01	5x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	ESTAT
CC-16	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA MANUAL VMA-A02	5x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	ESTAT
CC-17	ARMARI I.E.M.	SONDA DE TEMPERATURA THT-G01	2x1,5+P	Z1C4Z1-K	0,3/0,5	ESTAT
CC18	ARMARI I.E.M.	BOTONERA D'EMERGÈNCIA GRUP NÚM. 1 MBM-101	3x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	CONTROL
CC-19	ARMARI I.E.M.	BOTONERA D'EMERGÈNCIA GRUP. NÚM. 2 MBM-201	3x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	CONTROL
CC-20	ARMARI I.E.M.	PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS	3x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	ESTAT
CC-30A	CAPÇAL DEL SENSOR DE CABAL	TRANSMISSOR DE CABAL FTR-T01	ESPECIAL	ESPECIAL	ESPECIAL	SENYAL
CC-30B	CAPÇAL DEL SENSOR DE CABAL	TRANSMISSOR DE CABAL FTR-T01	ESPECIAL	ESPECIAL	ESPECIAL	CORRENT DE CAMP

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

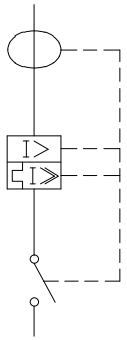
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

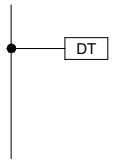
RRB30-ELC-02-02.dwg

TÍTOL: **LLISTAT DE CONDUCTORS SENYALS**

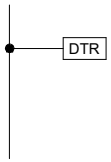
MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**02**	02



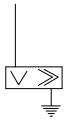
ESCOMESA



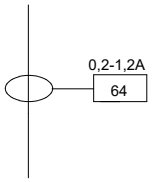
DETECTOR DE TENSIÓ



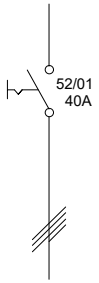
DETECTOR DE TENSIÓ RESIDUAL



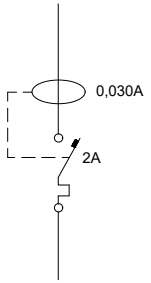
PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS



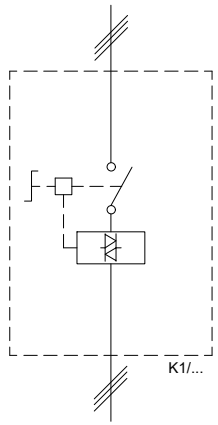
TOROIDAL + DIFERÈNCIAL



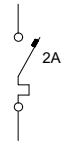
INTERRUPTOR SECCIONADOR



CONJUNT "VIGI" DIFERENCIAL + MAGNETOTÈRMIC

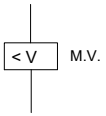


INVERSOR

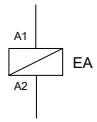


MAGNETOTÈRMIC

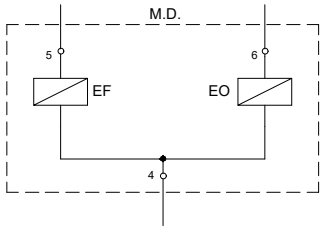
MOTOR TRIFÀSIC



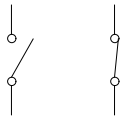
BOBINA DE MÍNIMA



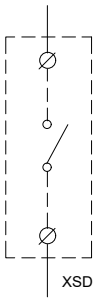
BOBINA DE DISPARO



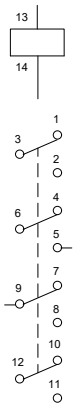
COMANDAMENT ELÈCTRIC ESCOMESES



CONTACTES AUXILIARS



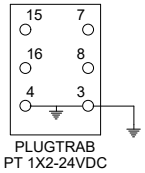
CONTACTE PLC



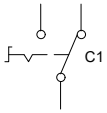
RELÈ i CONTACTES

FUSIBLE

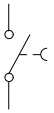
SIRENA



PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS + BASE



CONMUTADOR



FI DE CURSA

BORNA DE CONTROL

BORNA DE CONTROL AMB PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS

BORNA DE PLC

BORNA DE POTENCIA

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-02-03.dwg

TÍTOL: **SIMBOLOGIA POTÈNCIA I SENYALS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**02**	03

IDENTIFICACIÓ	COMPOSICIÓ	TIPUS (1)	DES DE	FINS A	LONGITUD (m)	FUNCIÓ
CCT1-XBAT-BAT	2x6	-	BATERIES	T.C. - RRB30	--	24V BATERIES
CCC-1CS	7x4x0,9	-	T.C. - RRT74	T.C. - RRB30	--	COMUNICACIONS SUD / INTERCONNEXIÓ
CCC-2CS	7x4x0,9	-	T.C. - RRB30	T.C. - RRD13	--	COMUNICACIONS NORD / INTERCONNEXIÓ
CCT2-TE-SAI	2x0,5+P	-	SONDA TEMPERATURA	ELTEK FLATPACK S	--	TEMPERATURA BATERIES
CCT3-FTR-TC	1x2x0,34	PARELL APANTALLAT	T.C. - RRB30	FTR-I01 - RRB30	--	CONTROL PER MODBUS RTU

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13502

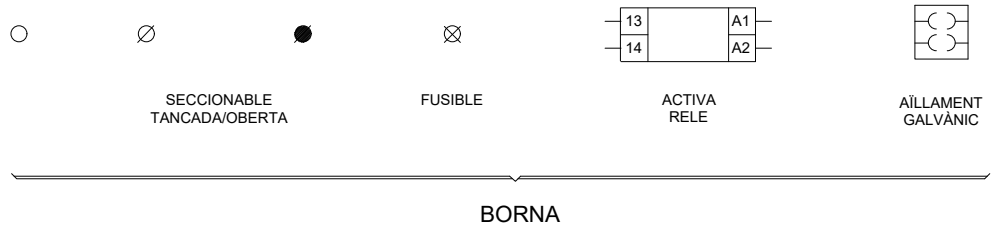
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

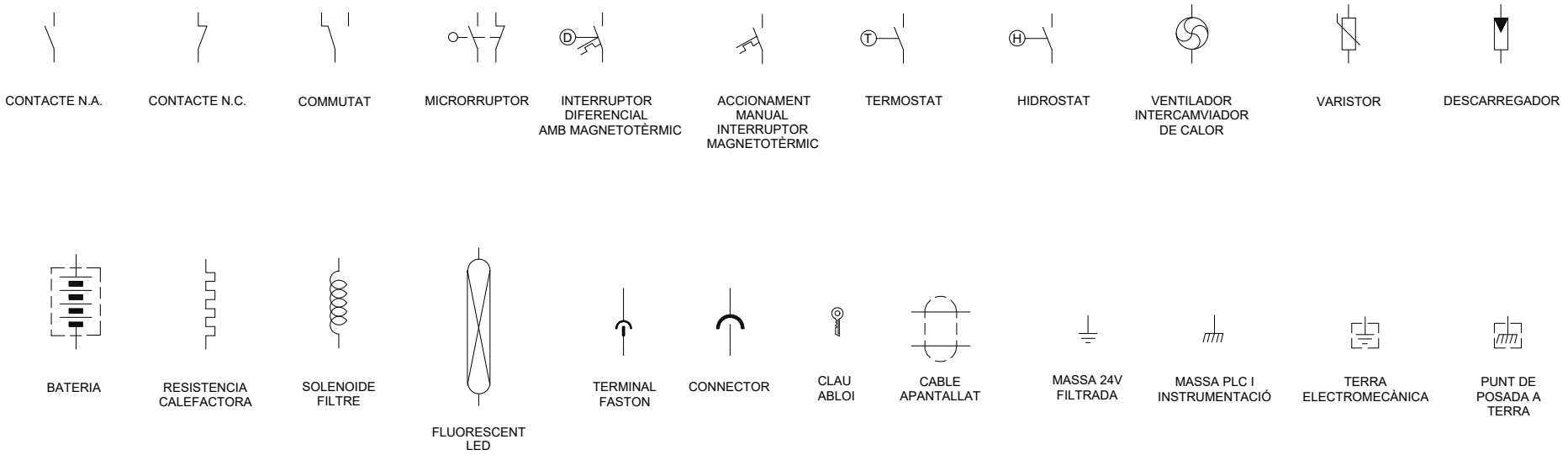
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRB30-ELC-02-11.dwg

TÍTOL: **LLISTAT DE CONDUCTORS TELECOMANDAMENT**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**02**	11





RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRB30-ELC-02-12.dwg

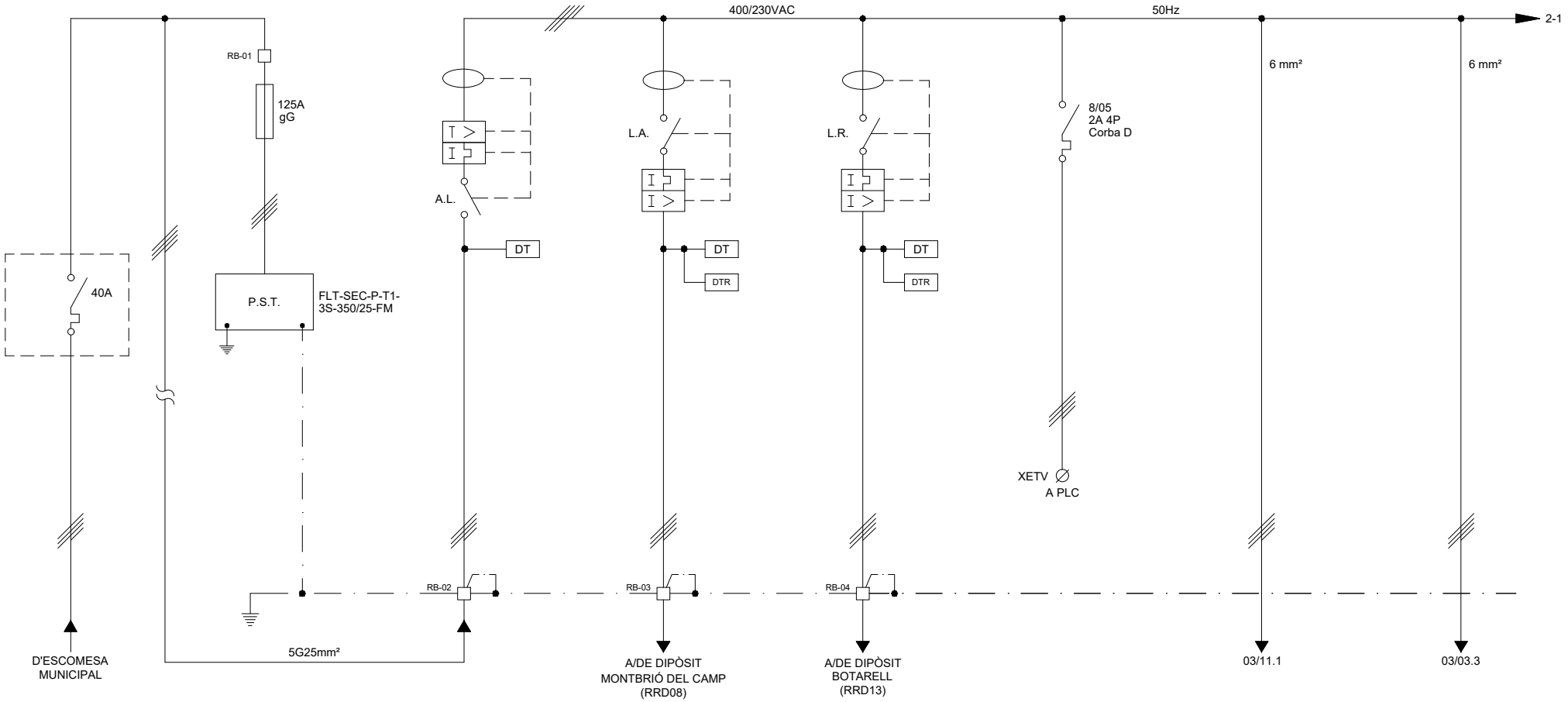
TÍTOL: **SIMBOLOGIA TELECOMANDAMENT**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**02**	12

03.- ESQUEMA UNIFILAR

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

CAIXA REPARTIDORA DE TENSIÓ



DESIGNACIÓ	PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS TRANSITORIALS	ESCOMESA LOCAL A.L.	ESCOMESA ZONA SUD L.A.	ESCOMESA ZONA NORD L.R.	MESURA DE TENSIÓ A PLC	ALIMENTACIÓ ARMARI TELECOMANDAMENT	ALIMENTACIÓ ARMARI ELECTROMECÀNIQUES
POTÈNCIA (KW)	-	7,2	2	2	-	0,5	2,3
TENSIÓ (V)	400/230	400/230	400/230	400/230	400/230	400/230	400/230
INTENSITAT (A)	-	13	3,6	3,6	-	0,95	4,18
SEC. CABLE Cu (mm²)	5G35	5G25	5G16	5G16	-	4G6 (cablejat intern)	4G6 (cablejat intern)
CIRCUIT núm.	01	02	03	04	05	06	07

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCP - 13622)

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre (ECCP - 10791)

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRB30-ELC-03-01.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA UNIFILAR SISTEMA DE POTÈNCIA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**03**	01

DESIGNACIÓ	ALIMENTACIÓ ARMARI ENLLUMENAT	-	-	-	-	-	-
POTÈNCIA (KW)	2,4	-	-	-	-	-	-
TENSIÓ (V)	400/230	-	-	-	-	-	-
INTENSITAT (A)	4,34	-	-	-	-	-	-
SEC. CABLE Cu (mm²)	5G6	-	-	-	-	-	-
CIRCUIT núm.	08	09	10	11	12	13	14

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

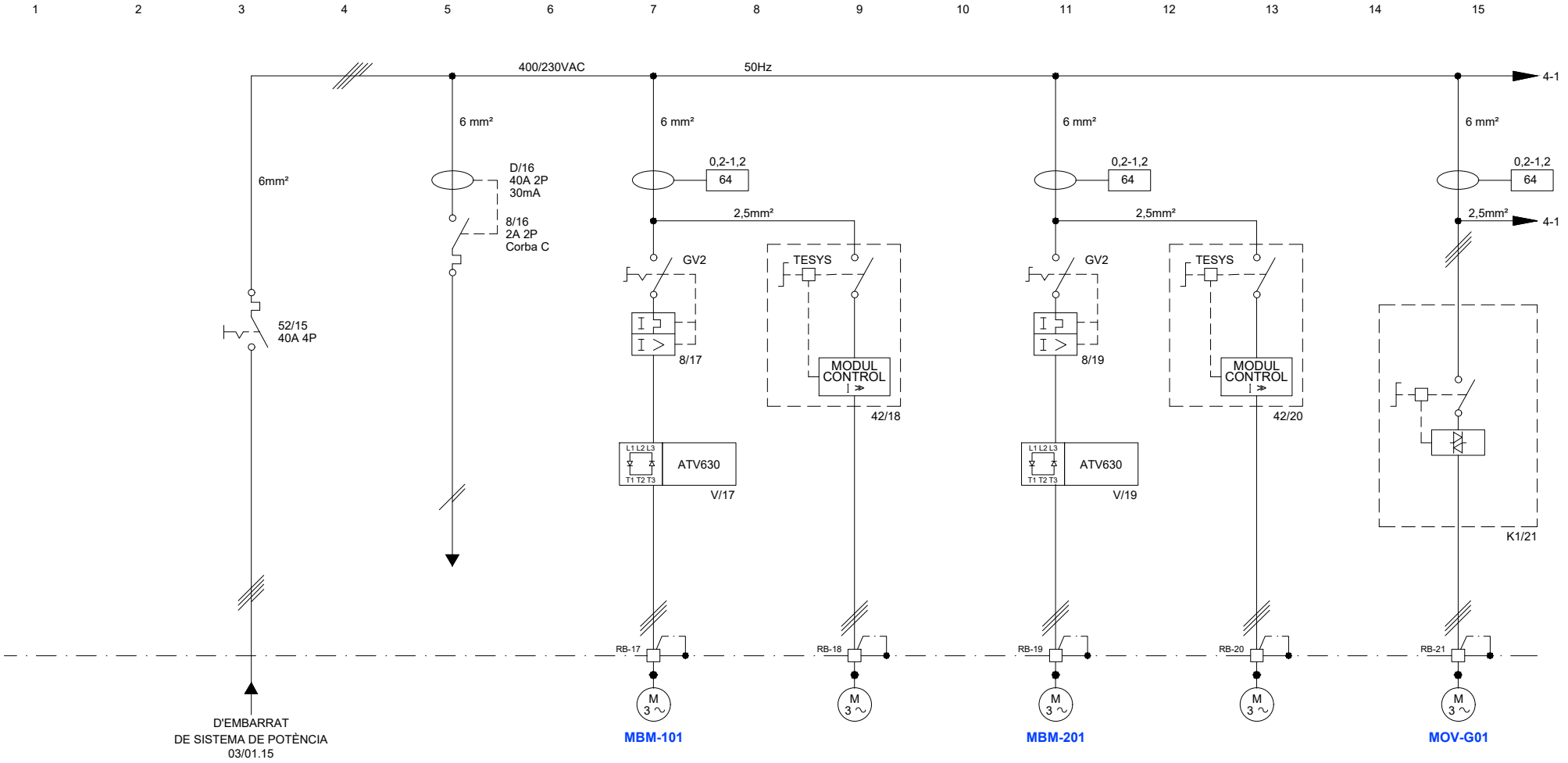
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRB30-ELC-03-02.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA UNIFILAR SISTEMA DE POTÈNCIA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**03**	02



DESIGNACIÓ	ALIMENTACIÓ ARMARI ELECTROMECÀNIQUES	ALIMENTACIÓ COMMANDAMENT I MANIOBRA 230VAC	MOTOR GRUP NÚM. 1 MBM-101	VENTILACIÓ FORÇADA MOTOR GRUP NÚM. 1 MBM-101	MOTOR GRUP NÚM. 2 MBM-201	VENTILACIÓ FORÇADA MOTOR GRUP NÚM. 2 MBM-201	VÀLVULA DE PAPALLONA MOTORITZADA MOV-G01
POTÈNCIA (KW)	2,3	0,1	4,0	0,1	4,0	0,1	0,09
TENSIÓ (V)	400/230	230	400	400	400	400	400
INTENSITAT (A)	4,18	0,56	8,0	-	8,0	-	0,3
SEC. CABLE Cu (mm²)	4G6 (cablejat intern)	6mm² (cablejat intern)	4G4	4G1,5	4G4	4G1,5	6G2,5
CIRCUIT núm.	15	16	17	18	19	20	21

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

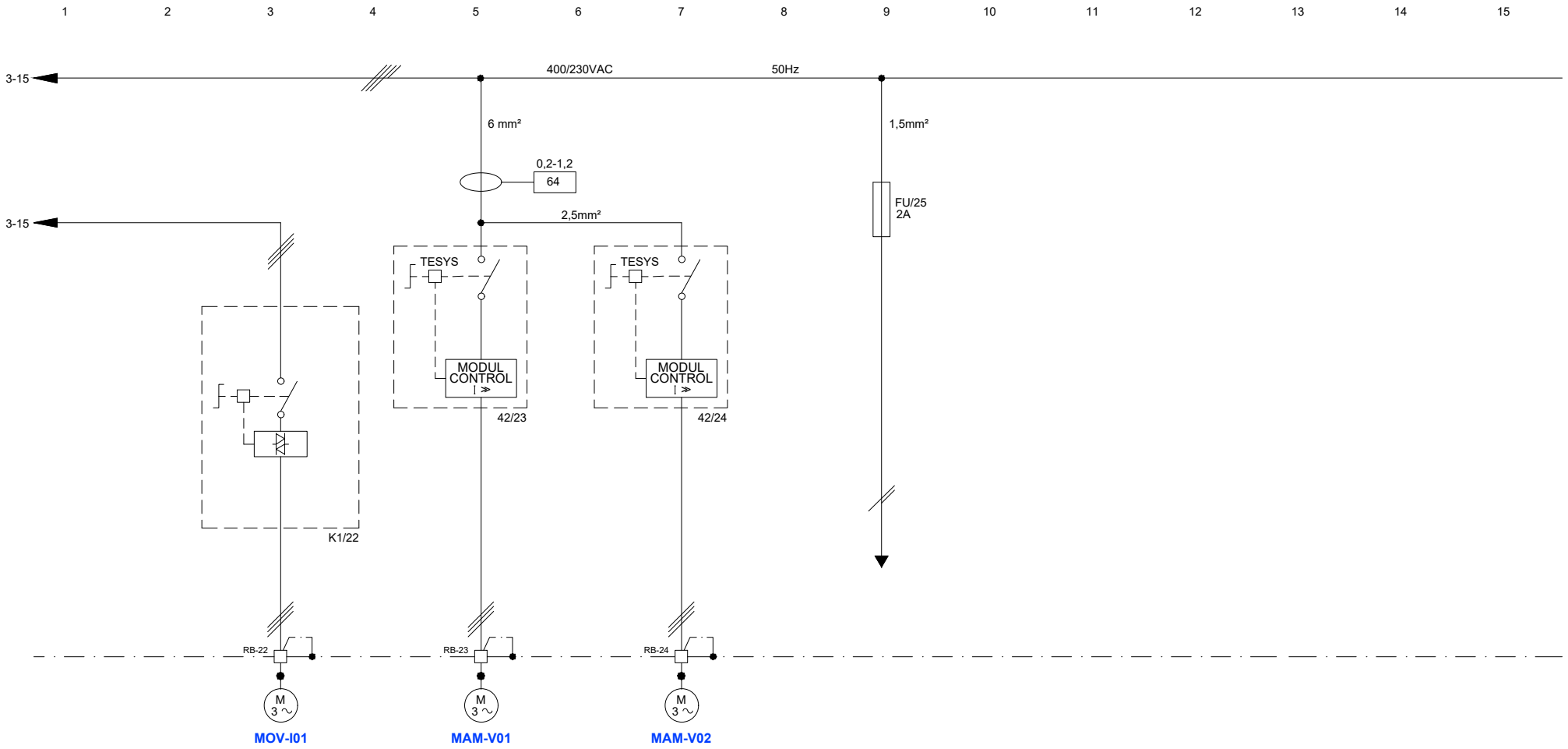
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-03-03.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA UNIFILAR**
INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**03**	03



DESIGNACIÓ	VÀLVULA DE PAPALLONA MOTORITZADA MOV-I01	EXTRACTOR NUM. 1 ZONA BOMBAMENT	EXTRACTOR NUM. 2 ZONA BOMBAMENT	ALIMENTACIÓ RELÉS PROTECCIÓ DIFERENCIAL	-	-	-
POTÈNCIA (KW)	0,09	0,55	0,55	0,250	-	-	-
TENSIÓ (V)	400	400	400	230	-	-	-
INTENSITAT (A)	0,3	1,6	1,6	1,08	-	-	-
SEC. CABLE Cu (mm²)	6G2,5	4G2,5	4G2,5	1,5mm² (cablejat intern)	-	-	-
CIRCUIT núm.	22	23	24	25	26	27	28

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

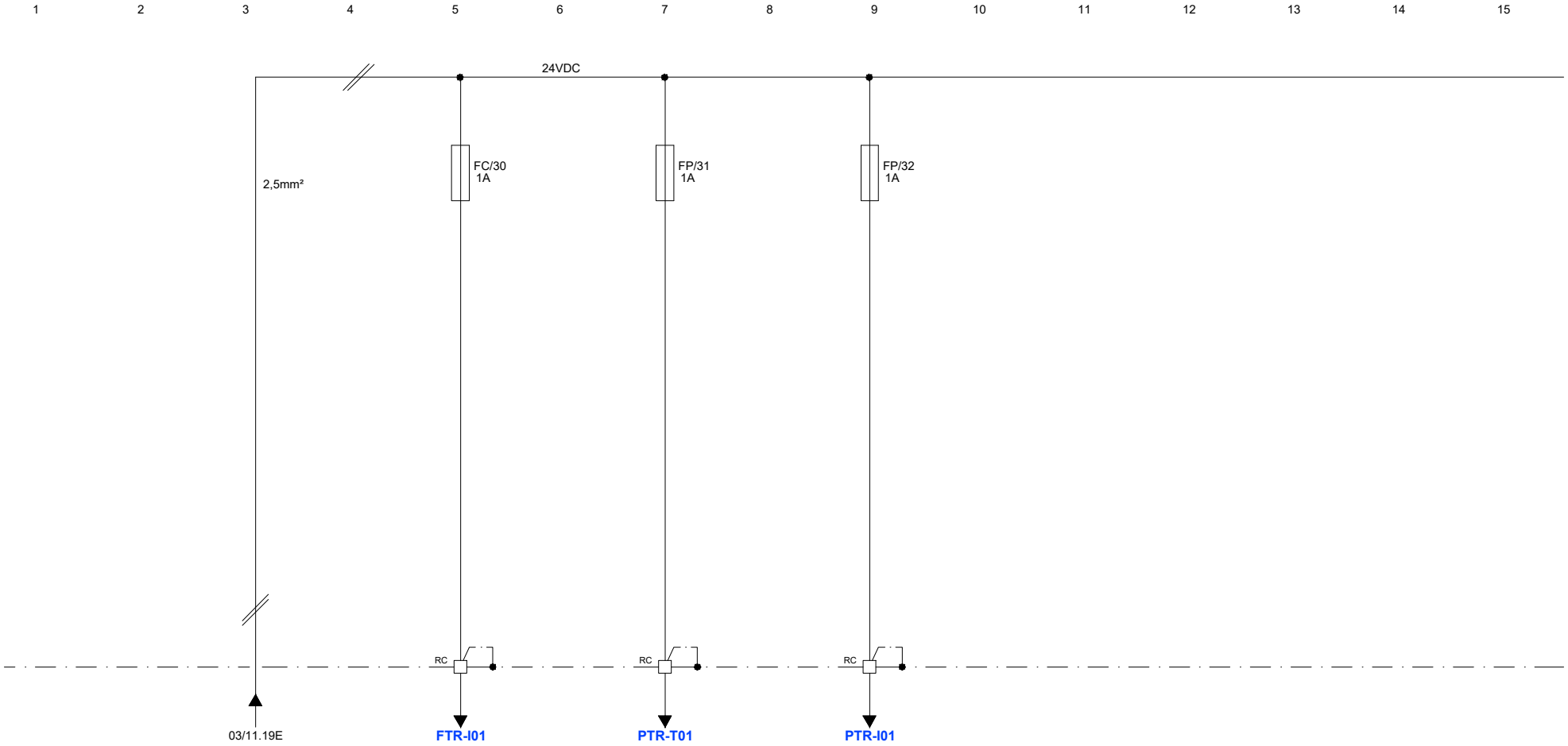
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRB30-ELC-03-04.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA UNIFILAR INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**03**	04



DESIGNACIÓ	ALIMENTACIÓ 24VDC	MESURADOR DE CABAL FTR-I01	MESURADOR DE PRESSIÓ PTR-T01	MESURADOR DE PRESSIÓ PTR-I01	-	-	-
POTÈNCIA (KW)	-	-	-	-	-	-	-
TENSIÓ (V)	24VDC	24VDC	24VDC	24VDC	-	-	-
INTENSITAT (A)	-	-	-	-	-	-	-
SEC. CABLE Cu (mm²)	2,5mm² (cablejat intern)	3x1,5	3x1,5+P	3x1,5+P	-	-	-
CIRCUIT núm.	29	30	31	32	33	34	35

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

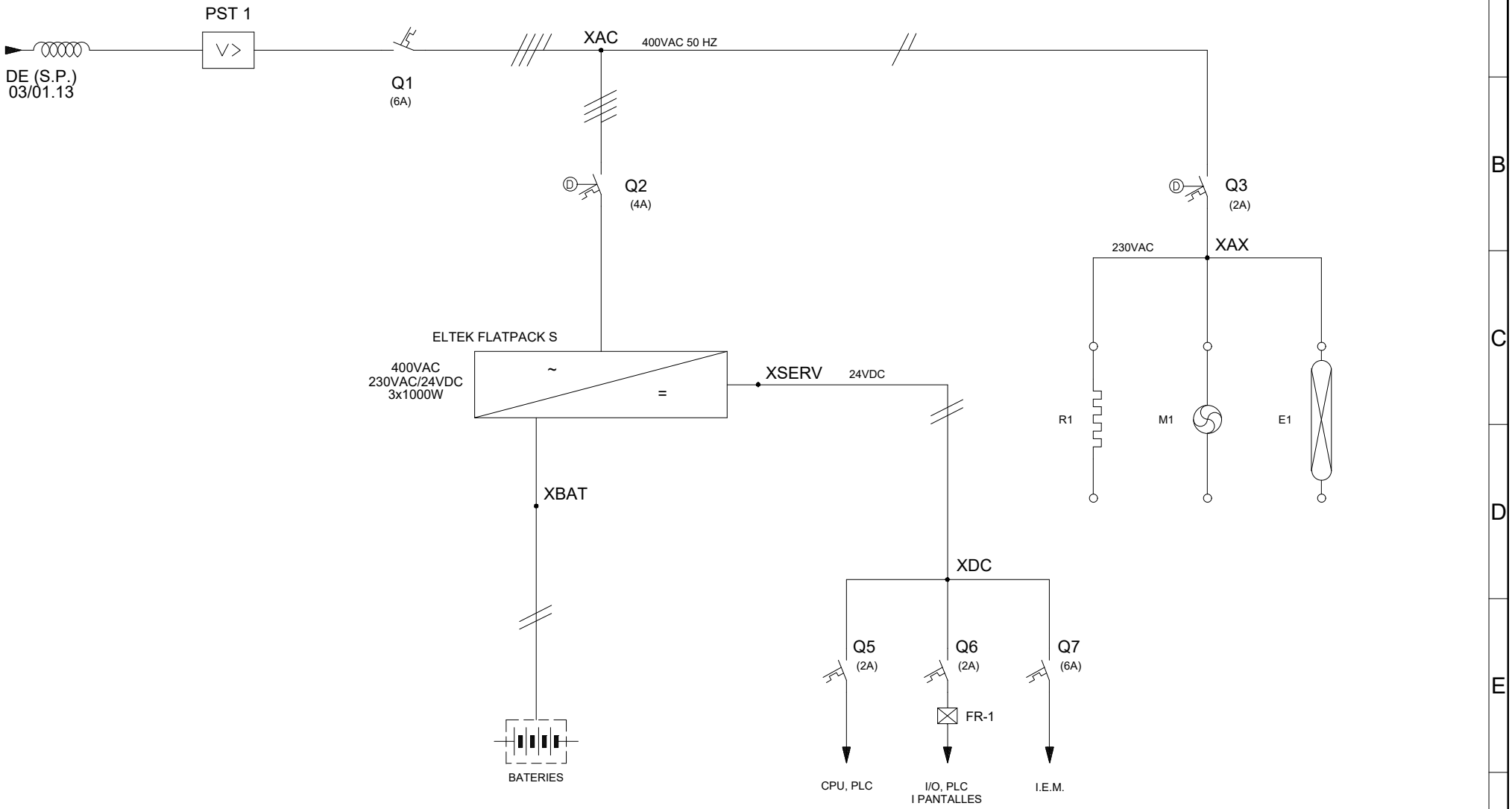
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRB30-ELC-03-05.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA UNIFILAR ALIMENTACIÓ 24VDC**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**03**	05

ALIMENTACIÓ 400 VAC	PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS	INTERRUPTOR MAGNETOTÈRMIC GENERAL ARMARI	RECTIFICADOR CARREGADOR DE BATERIES	ALIMENTACIÓ 24VDC	RESISTENCIES CALEFACTORES	VENTILACIÓ	IL.LUMINACIÓ INTERIOR
					ALIMENTACIÓ SERVEIS AUXILIARS		



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

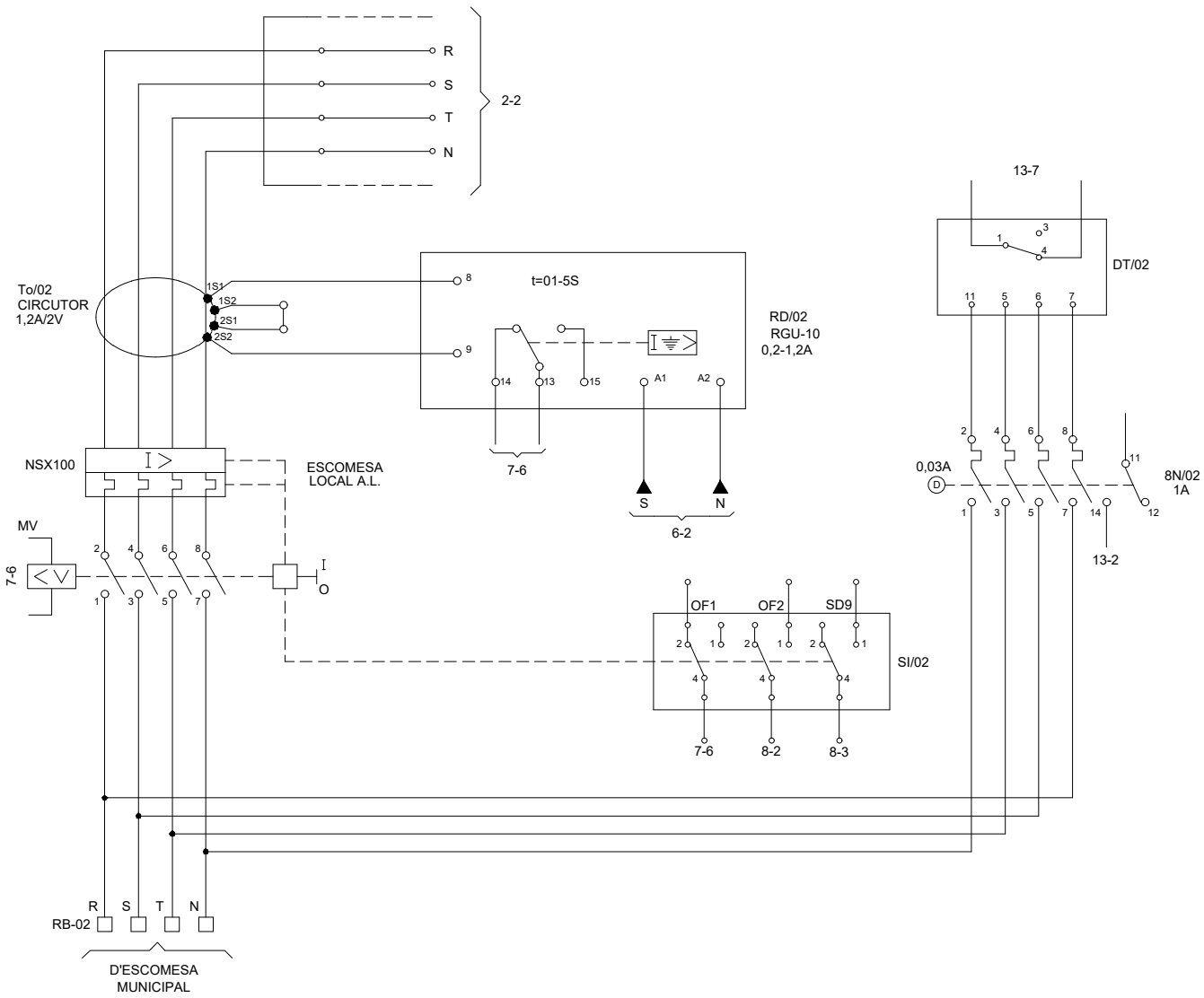
RRB30-ELC-03-11.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA UNIFILAR ALIMENTACIONS TELECOMANDAMENT**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**03**	11

04.- ESQUEMA DESENVOLUPAT

	ALIMENTACIÓ	CAIXA REPARTIDORA TENSIÓ	RELE PROTECCIÓ DIFERENCIAL	SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR		CONTROL TENSIÓ TRIFASICA MES NEUTRE
				OBERTA TANCADA	DISPARADA	
	1	2	3	4	5	6



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

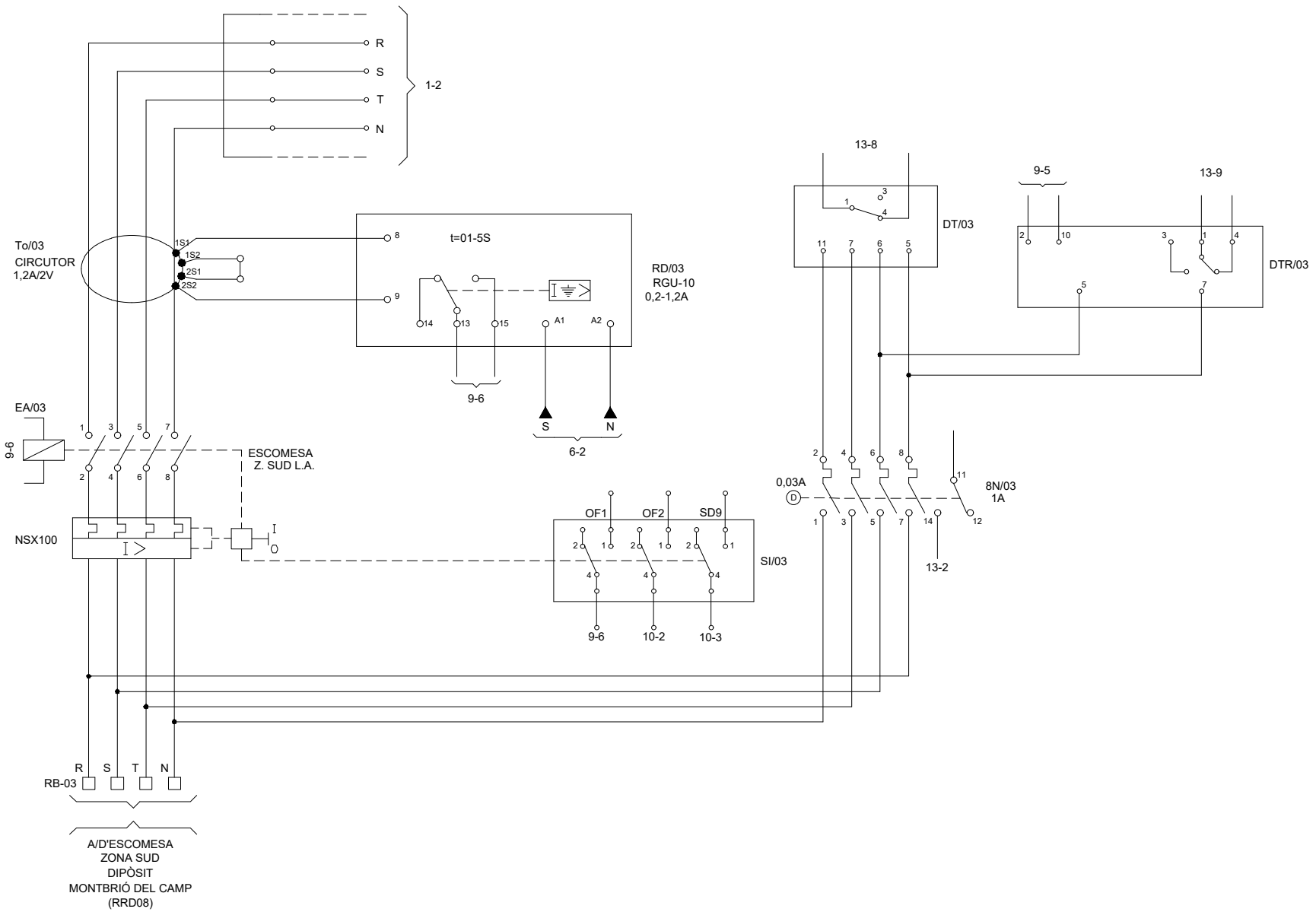
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-04-01.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT ESCOMESA LOCAL A.L.**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**04**	01

	ALIMENTACIÓ	CAIXA REPARTIDORA TENSIÓ	RELE PROTECCIÓ DIFERENCIAL	SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR		CONTROL TENSIÓ TRIFÁSICA MES NEUTRE	DETECTOR DE TENSIÓ RESIDUAL	
				OBERTA TANCADA	DISPARADA			
	1	2	3	4	5	6	7	



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve — ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre — ECCP - 10791

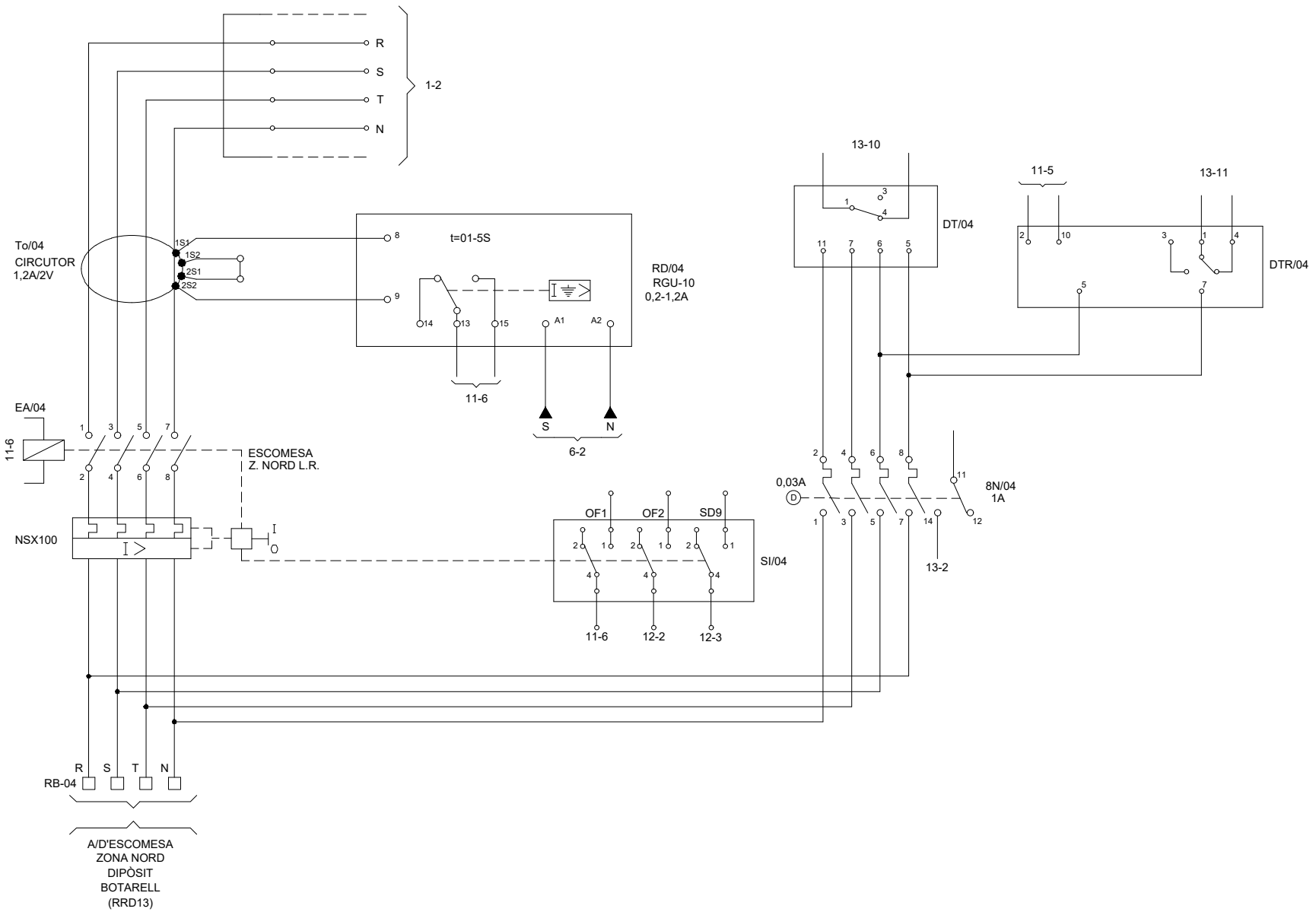
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-04-02.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT ESCOMESA ZONA SUD L.A.**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**04**	02

	ALIMENTACIÓ	CAIXA REPARTIDORA TENSIÓ	RELE PROTECCIÓ DIFERENCIAL	SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR		CONTROL TENSIÓ TRIFÁSICA MES NEUTRE	DETECTOR DE TENSIÓ RESIDUAL	
				OBERTA TANCADA	DISPARADA			
	1	2	3	4	5	6	7	



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

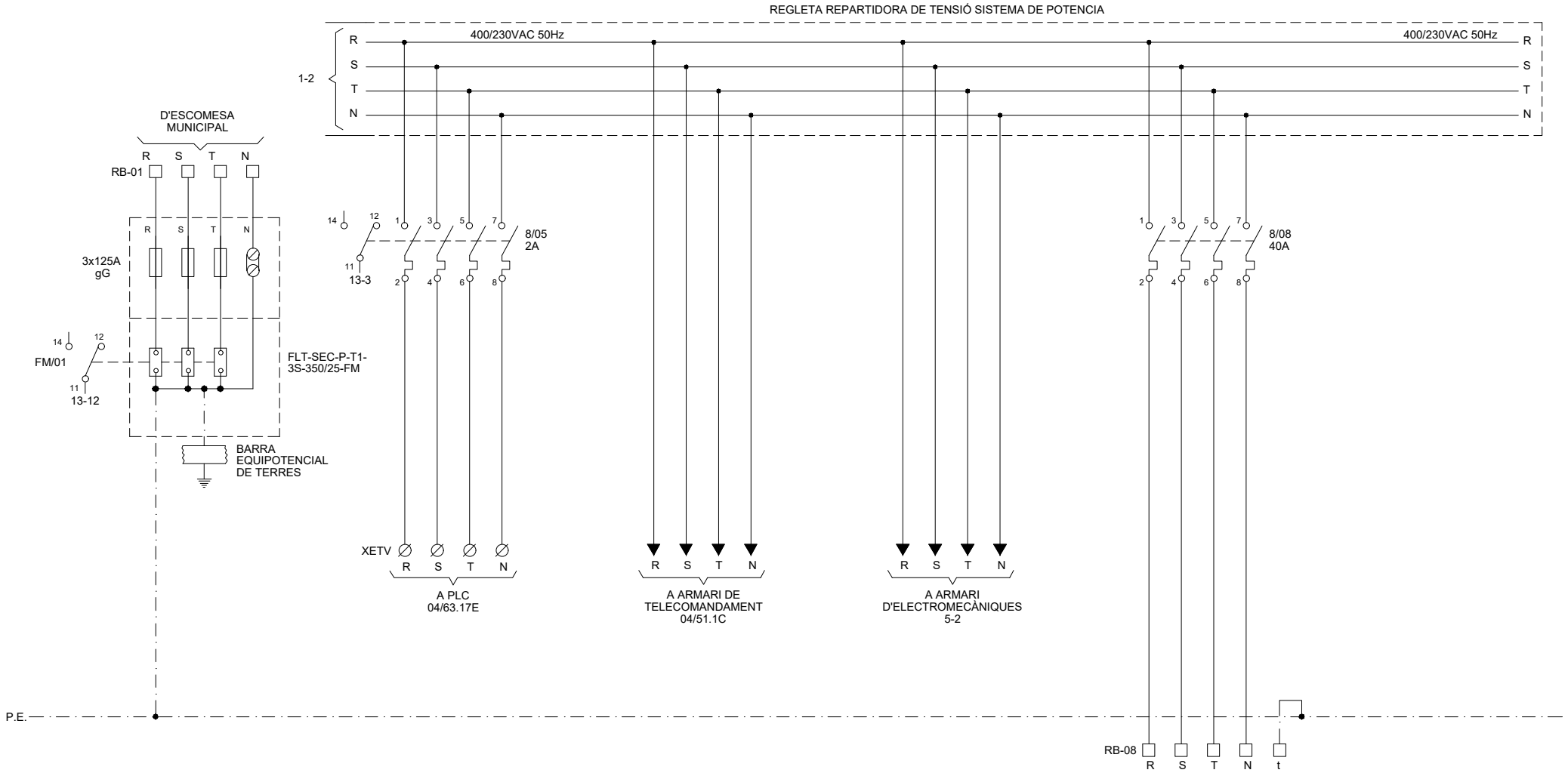
RRB30-ELC-04-03.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT ESCOMESA ZONA NORD L.R.**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**04**	03

PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS TRANSITORIALS	MESURA DE TENSIÓ A PLC I CONTROL	ALIMENTACIÓ ARMARI TELECOMANDAMENT	ALIMENTACIÓ ARMARI ELECTROMECÀNIQUES	ALIMENTACIÓ ARMARI ENLLUMENAT	

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

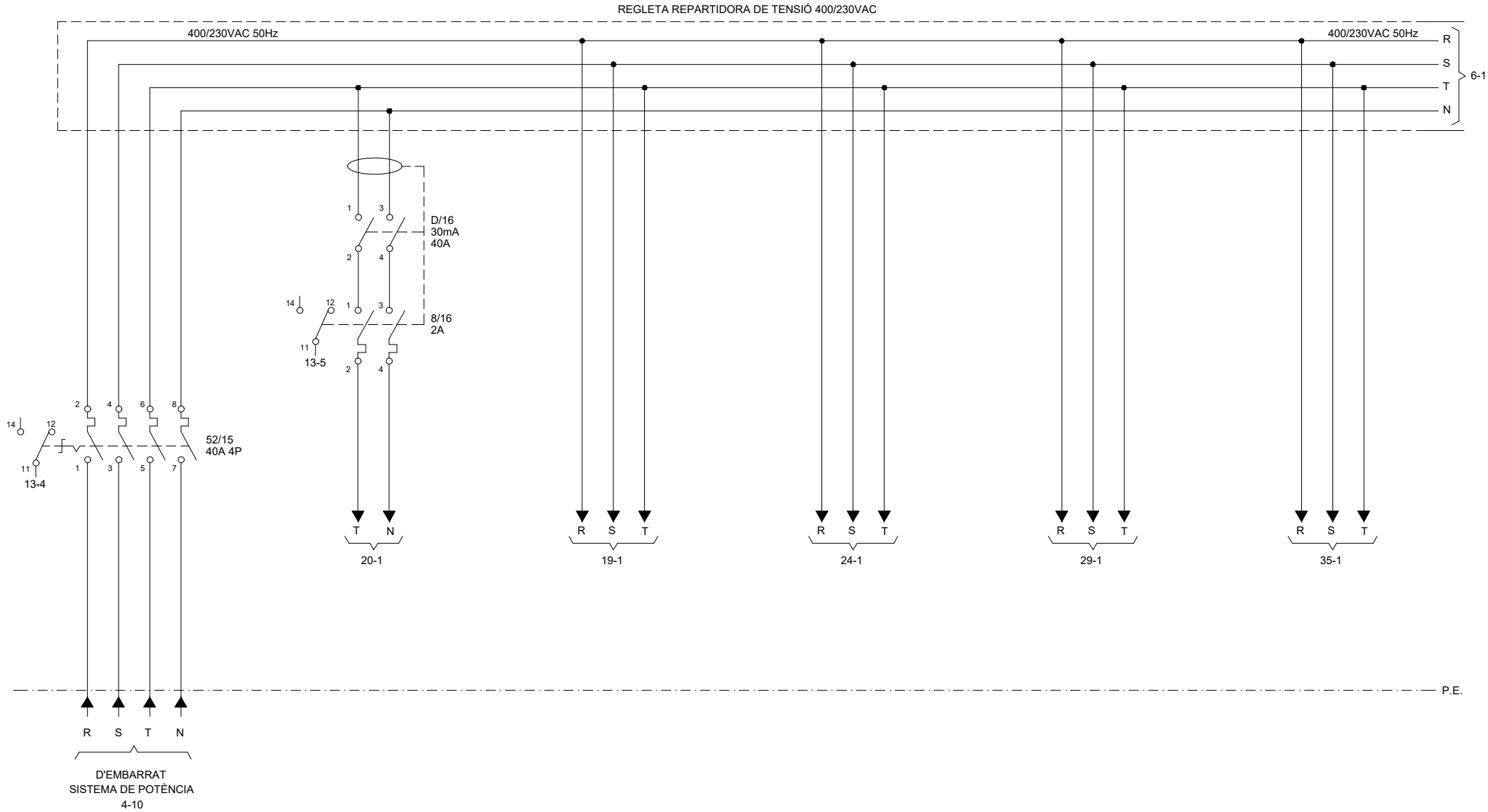
RRB30-ELC-04-04.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT ALIMENTACIÓ SISTEMA DE POTÈNCIA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**04**	04

ALIMENTACIÓ ARMARI ELECTROMECÀNIQUES	ALIMENTACIÓ COMMANDAMENT I MANIOBRA 230VAC	ALIMENTACIÓ GRUP NÚM. 1 MOTOR MBM-101 I VENTILACIÓ FORÇADA	ALIMENTACIÓ GRUP NÚM. 2 MOTOR MBM-201 I VENTILACIÓ FORÇADA	ALIMENTACIÓ VÀLVULES MOV-G01 / MOV-I01	ALIMENTACIÓ EXTRACTORS MAM-V01 / MAM-V02

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRB30-ELC-04-05.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**04**	05

ALIMENTACIÓ
RELÉ PROTECCIÓ DIFERENCIAL

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

REGLETA REPARTIDORA DE TENSIÓ 400/230VAC

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

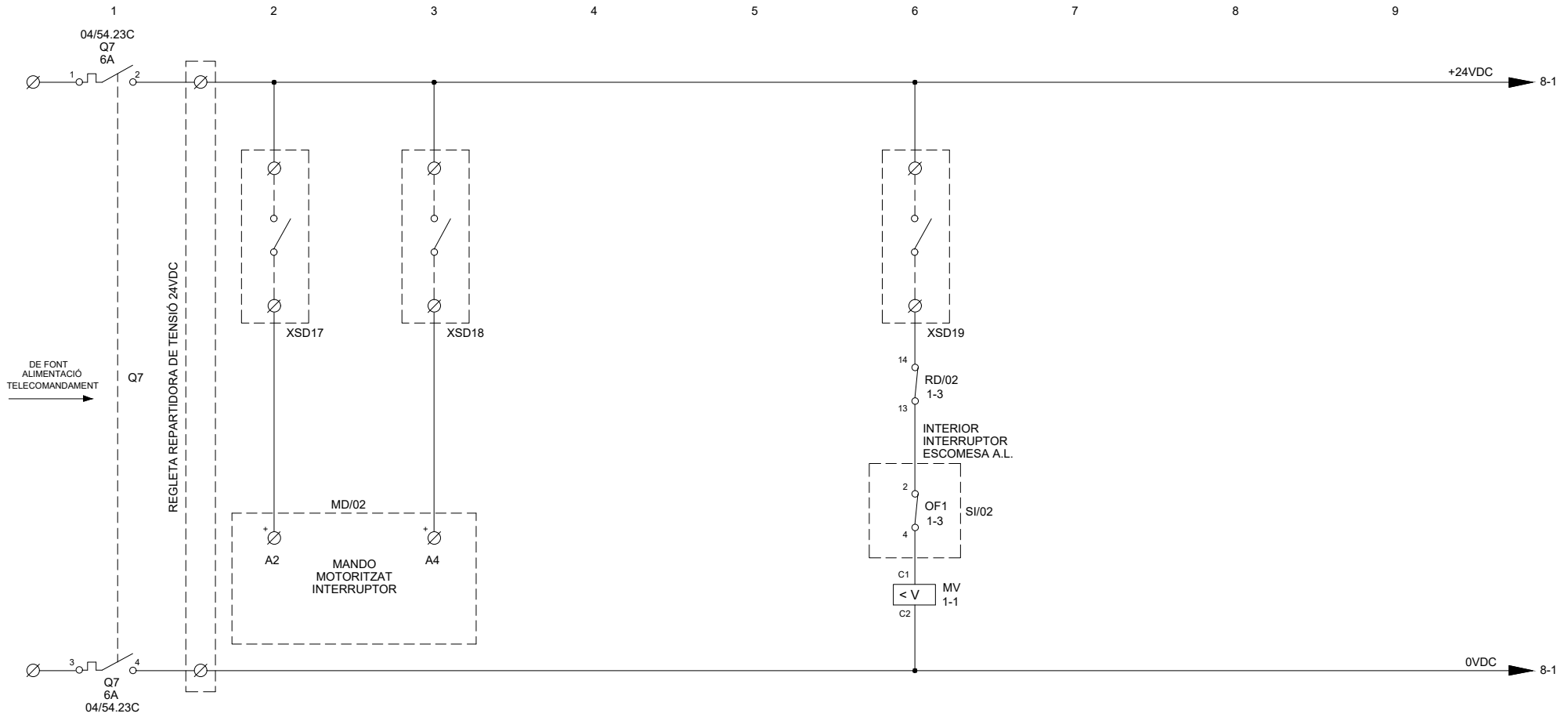
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRB30-ELC-04-06.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT
INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	04	06

ALIMENTACIÓ 24VDC DES DE PLC	COMMANDAMENT I MANIOBRA INTERRUPTOR ESCOMESA LOCAL A.L.			ACTIVACIÓ BOBINA DE MÍNIMA D'ESCOMESA LOCAL A.L.	
	TANCAR	OBRIR			



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

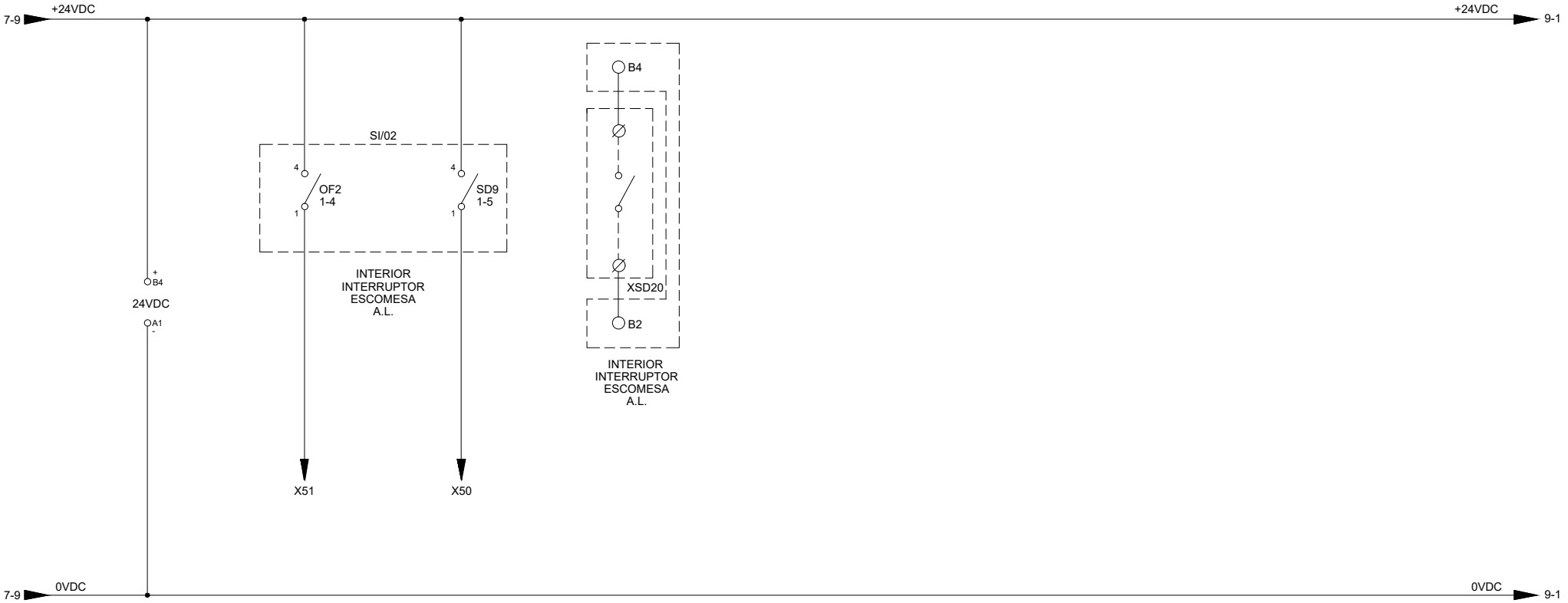
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-04-07.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT. QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT ESCOMESA LOCAL A.L.**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**04**	07

MANIOBRA INTERRUPTOR ESCOMESA LOCAL A.L.			
ALIMENTACIÓ	TANCADA	DISPARADA	MOLLS



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

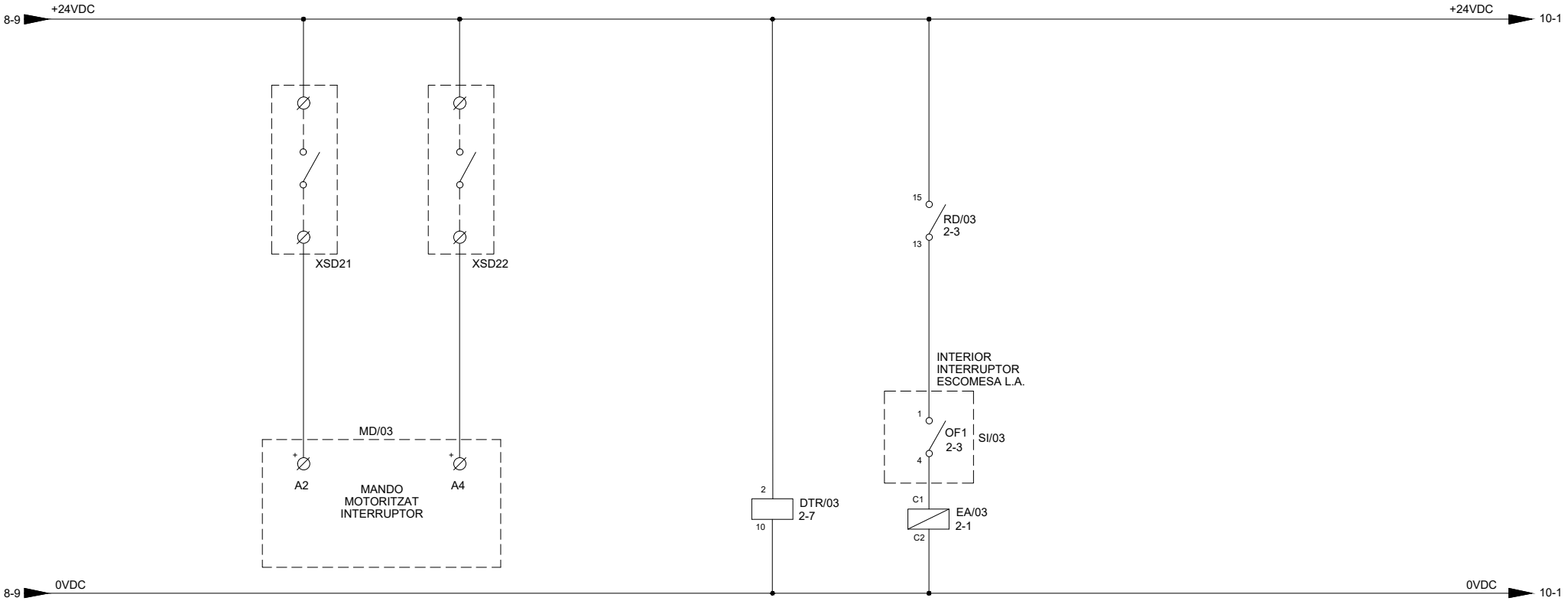
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-04-08.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT. QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT ESCOMESA LOCAL A.L.**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**04**	08

	COMMANDAMENT I MANIOBRA INTERRUPTOR ESCOMESA ZONA SUD L.A.			ALIMENTACIÓ RELÉ DTR/02 ESCOMESA ZONA SUD L.A.	ACTIVACIÓ BOBINA DE MÍNIMA D'ESCOMESA ZONA SUD L.A.			
	TANCAR	OBRIR						
1	2	3	4	5	6	7	8	9



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

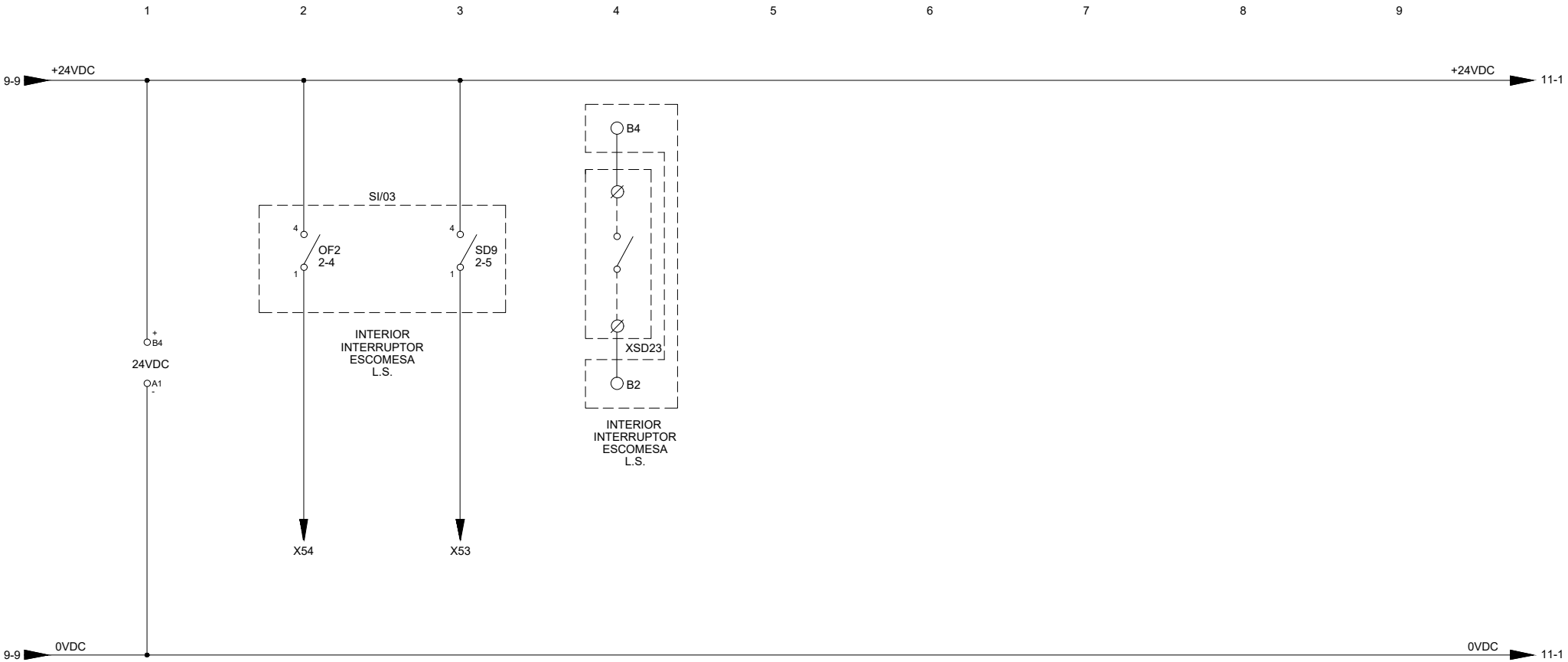
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-04-09.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT. QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT ESCOMESA ZONA SUD L.A.**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**04**	09

MANIOBRA INTERRUPTOR ESCOMESA ZONA SUD L.S.			
ALIMENTACIÓ	TANCADA	DISPARADA	MOLLS



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

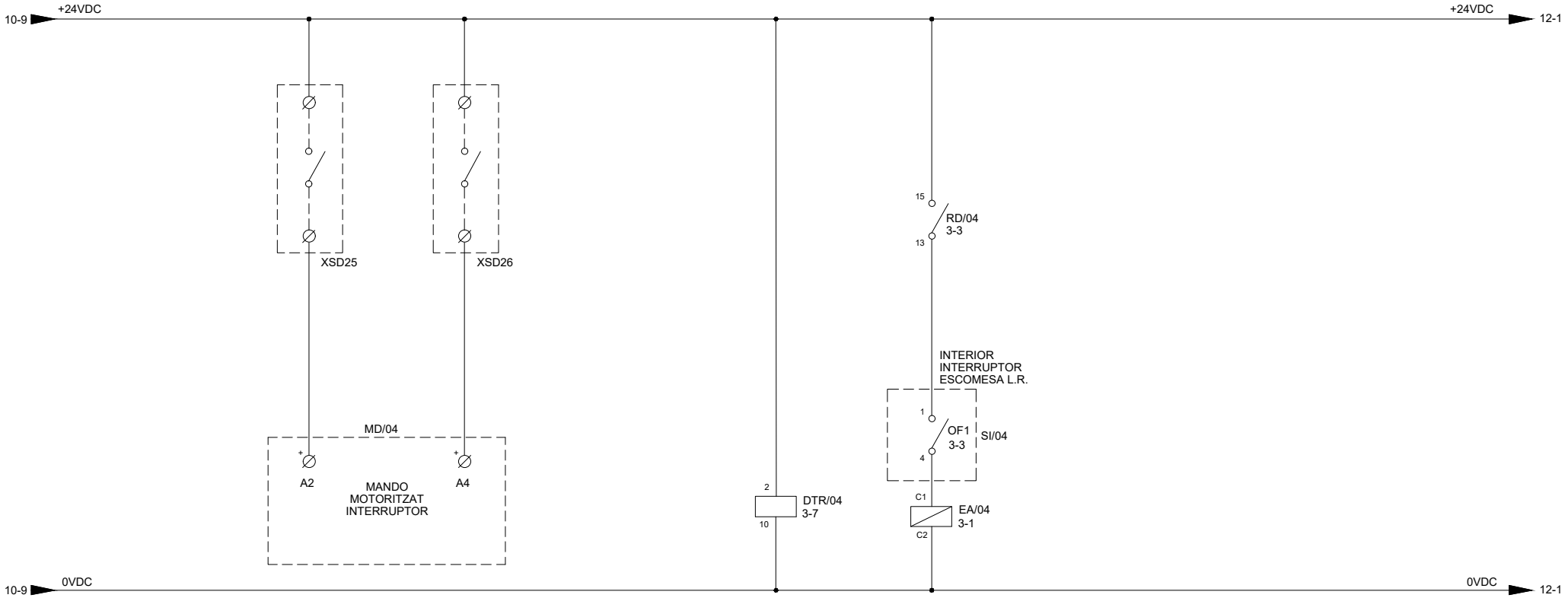
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-04-10.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT. QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT ESCOMESA ZONA SUD L.S.**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**04**	10

	COMMANDAMENT I MANIOBRA INTERRUPTOR ESCOMESA ZONA NORD L.R.			ALIMENTACIÓ RELÉ DTR/02 ESCOMESA ZONA NORD L.R.	ACTIVACIÓ BOBINA DE MÍNIMA D'ESCOMESA ZONA NORD L.R.			
	TANCAR	OBRIR						
1	2	3	4	5	6	7	8	9



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

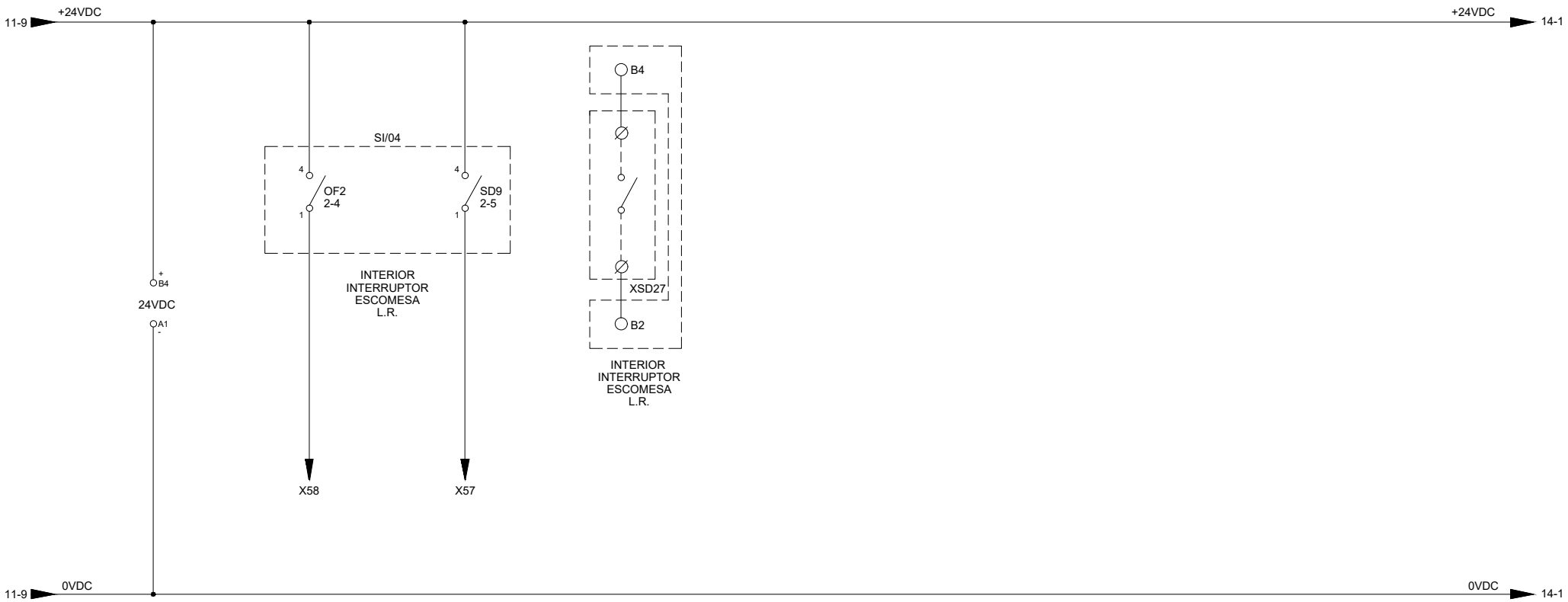
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-04-11.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT. QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT ESCOMESA ZONA NORD L.R.**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**04**	11

MANIOBRA INTERRUPTOR ESCOMESA ZONA NORD L.R.			
ALIMENTACIÓ	TANCADA	DISPARADA	MOLLS



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

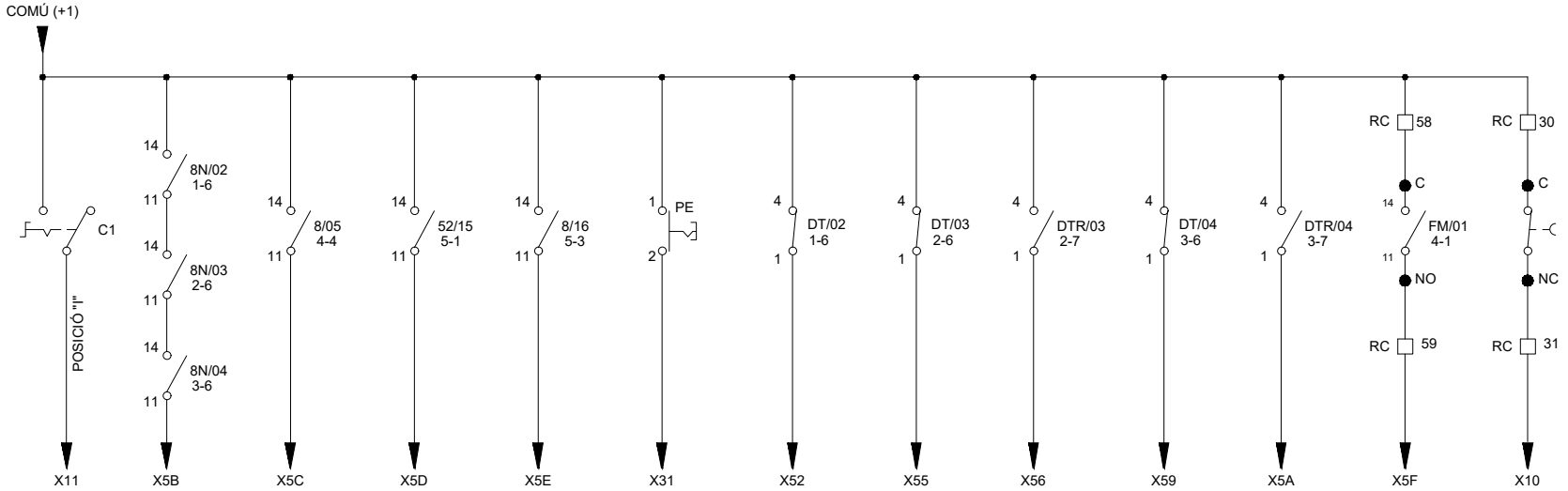
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-04-12.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT. QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT ESCOMESA ZONA NORD L.R.**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**04**	12

	INHIBICIÓ INTRUSISME	PROTECCIÓ DETECTOR DE TENSIÓ CORRECTE	FALLADA DE PROTECCIÓ EN MESURA 400VAC	ALIMENTACIÓ ARMARI ELECTROMECA. CORRECTE	ALIMENTACIÓ 230VAC DE COMMAN. I MAN. CORRECTE	ATURADA D'EMERGÈNCIA	ESCOMESA LOCAL A.L. DETECTOR DE TENSIÓ	ESCOMESA Z. SUD L.A. DETECTOR DE TENSIÓ	ESCOMESA Z. SUD L.A. TENSIÓ RESIDUAL	ESCOMESA Z. NORD L.R. DETECTOR DE TENSIÓ	ESCOMESA Z. NORD L.R. TENSIÓ RESIDUAL	PROTECCIÓ SOBRETENSIONS ACTIVADA	FINAL DE CURSA PORTA EDIFICI		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

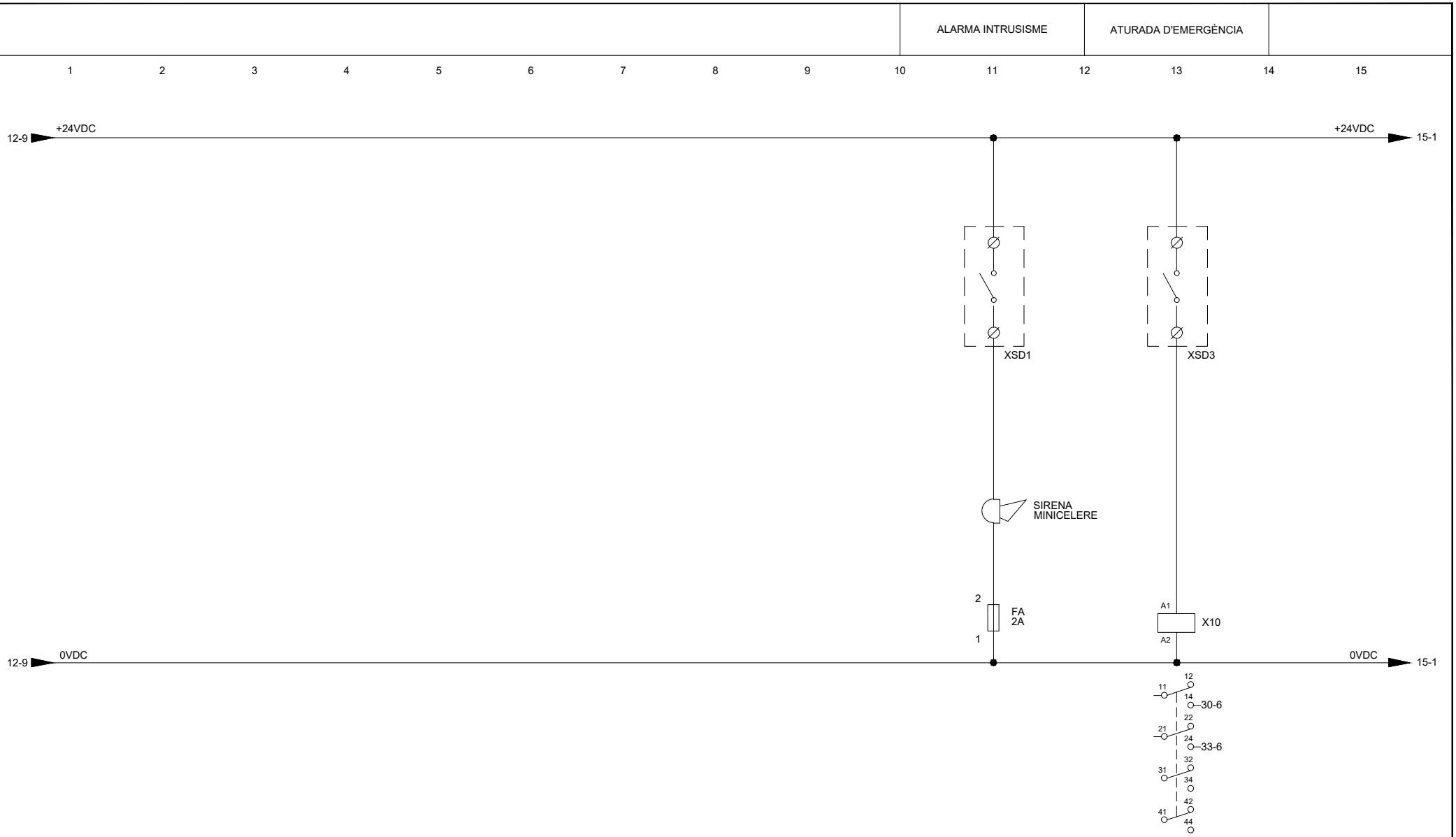
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-04-13.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**04**	13



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-04-14.dwg

TÍTOL: **ORDRES DES DE PLC SIRENA D'ALARMA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**04**	14

TRANSMISSOR DE CABAL IMPULSIÓ
FTR-I01

IMPULS DE
TOTALITZADOR

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

14-15 +24VDC

+24VDC 16-1

1
FC/30
1A
2

KROHNE IFC 300

FTR-I01

SENYAL DE SENSOR DE CABAL
CORRENT DE CAMP DE SENSOR DE CABAL
SENYAL 4÷20 mA
SORTIDA D'IMPULSOS CABAL
SORTIDA BUS DE CAMP
ENTRADA BUS DE CAMP
ALIMENTACIÓ 24VCC

3 2 1 9 8 7 A A- B B- C C- D D- ⏚ - +

RC
4 5 6 7

3 2 1

A1
X46
A2

A CAPÇAL DEL SENSOR

D'ARMARI INTEGRAT IEM-SP-TC

\+ -
A PLC
04/62.8D

14-15 0VDC

0VDC 16-1

12
11
14
22
21
24
17-1

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-04-15.dwg

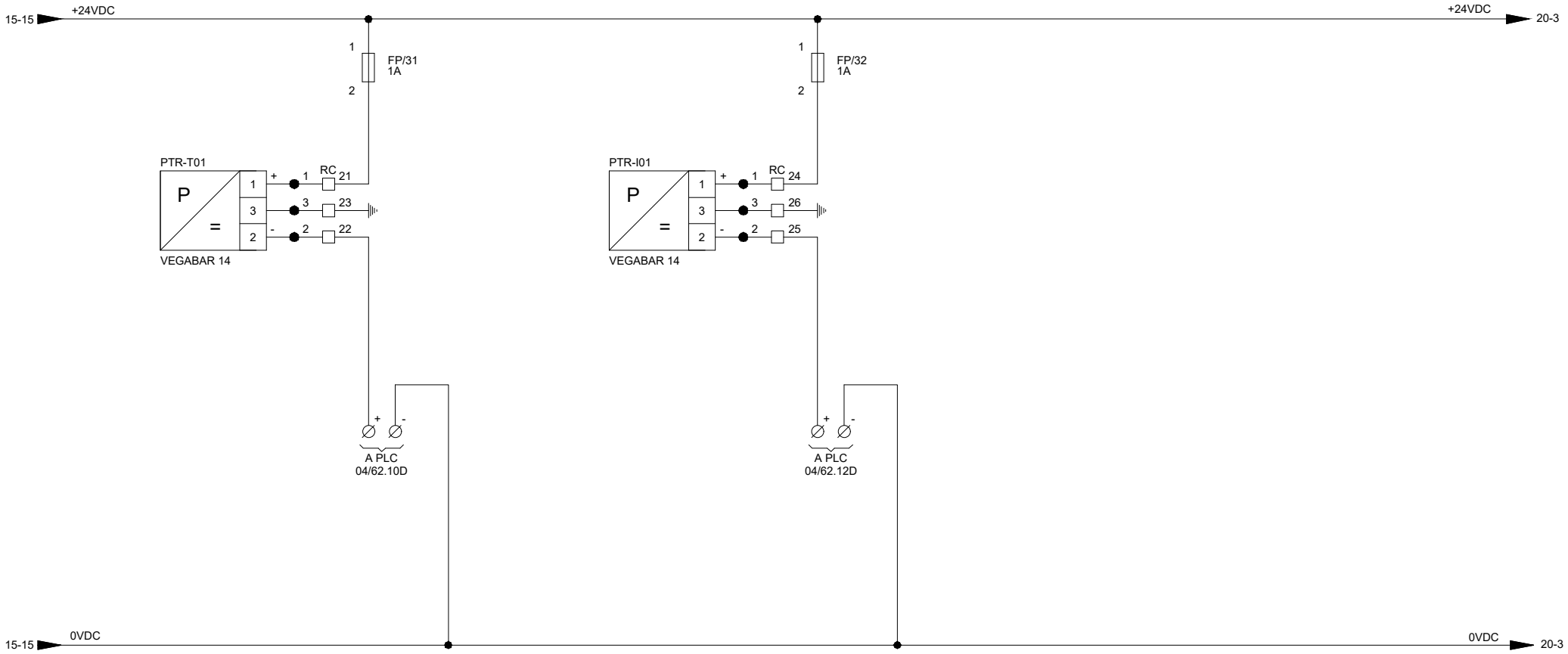
TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT
TRANSMISSOR DE CABAL IMPULSIÓ FTR-I01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	04	15

TRANSMISSOR DE PRESSIÓ ENTRADA A EB
PTR-T01

TRANSMISSOR DE PRESSIÓ IMPULSIÓ
PTR-I01

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

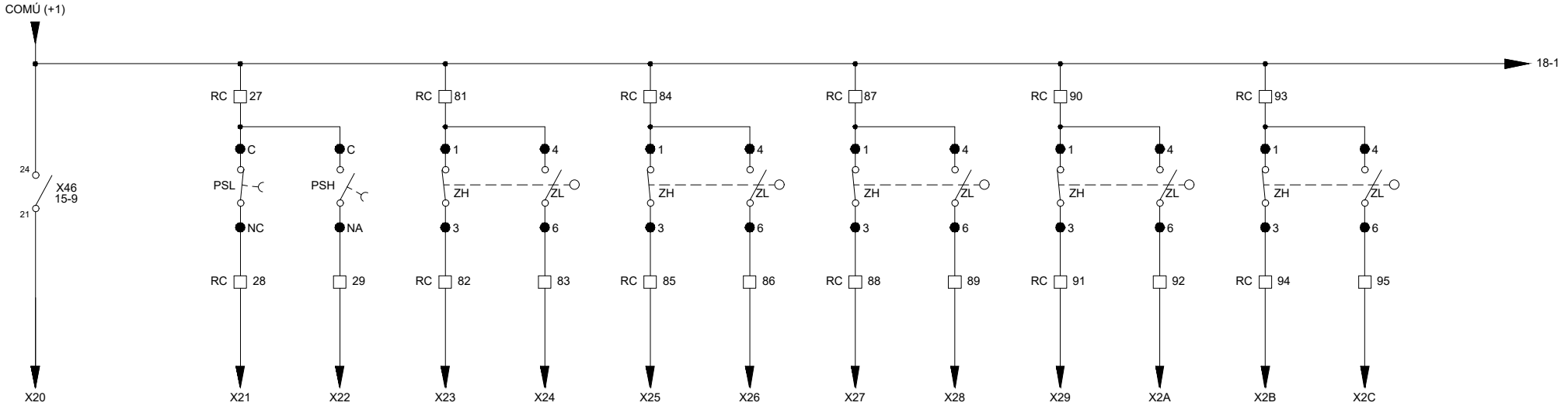
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-04-16.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT
TRANSMISSORS DE PRESSIÓ PTR-T01 / PTR-I01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	04	16

	CABALÍMETRE FTR-I01		PRESSÒSTAT PLH-I01		VÀLVULA MANUAL VMA-T01		VÀLVULA MANUAL VMA-101		VÀLVULA MANUAL VMA-102		VÀLVULA MANUAL VMA-201		VÀLVULA MANUAL VMA-202		
	IMPULS		MÍNIMA	MÀXIMA	OBERTA	TANCADA	OBERTA	TANCADA	OBERTA	TANCADA	OBERTA	TANCADA	OBERTA	TANCADA	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

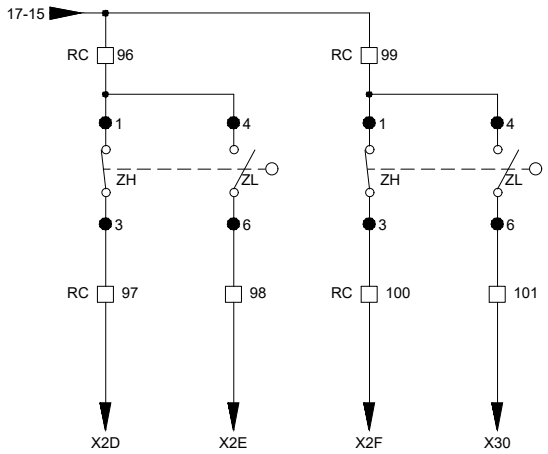
RRB30-ELC-04-17.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**04**	17

VÀLVULA MANUAL VMA-A01		VÀLVULA MANUAL VMA-A02	
OBERTA	TANCADA	OBERTA	TANCADA

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

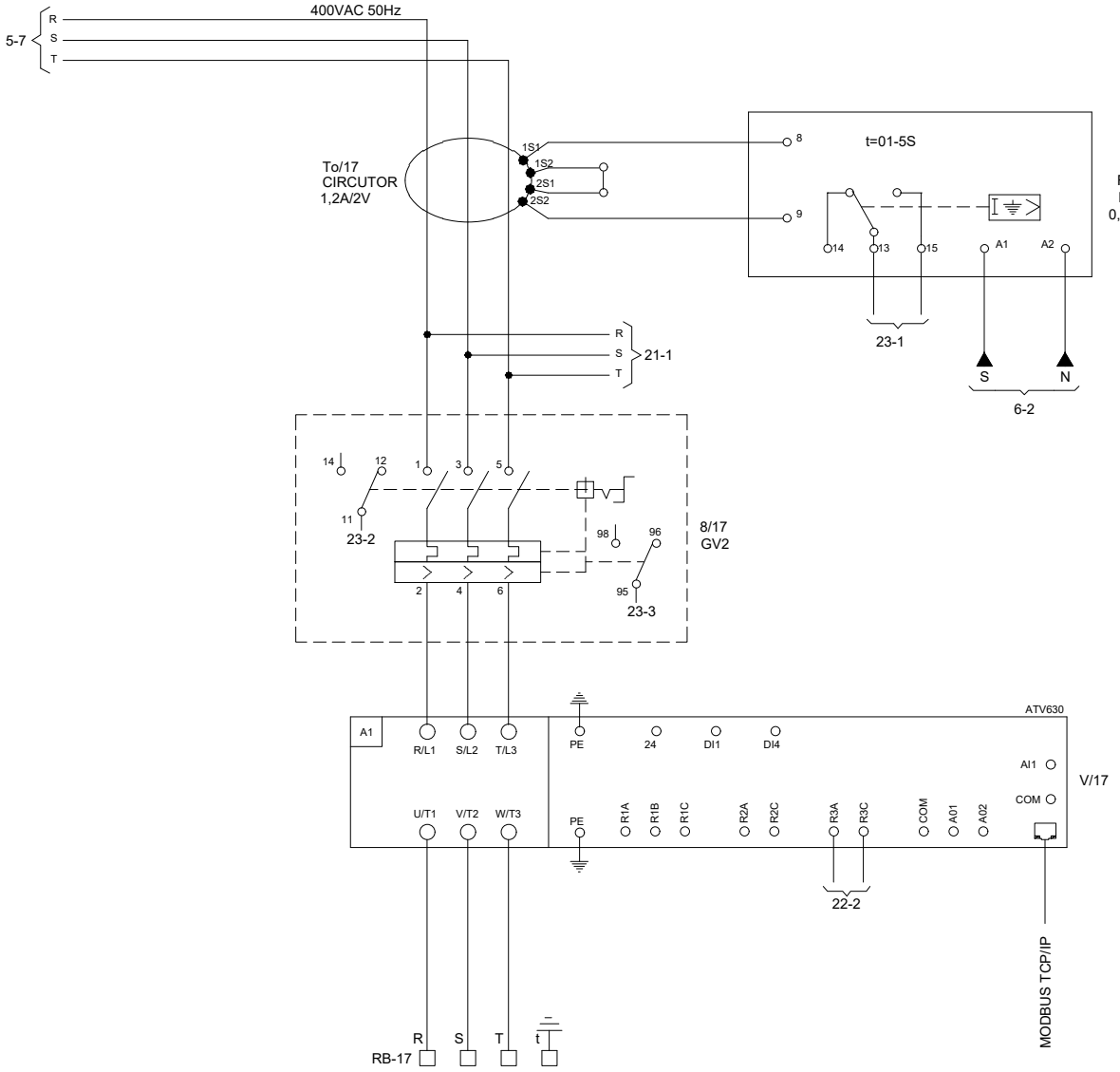
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-04-18.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**04**	18

CIRCUIT DE FORÇA MOTOR GRUP NÚM. 1 MBM-101



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-04-19.dwg

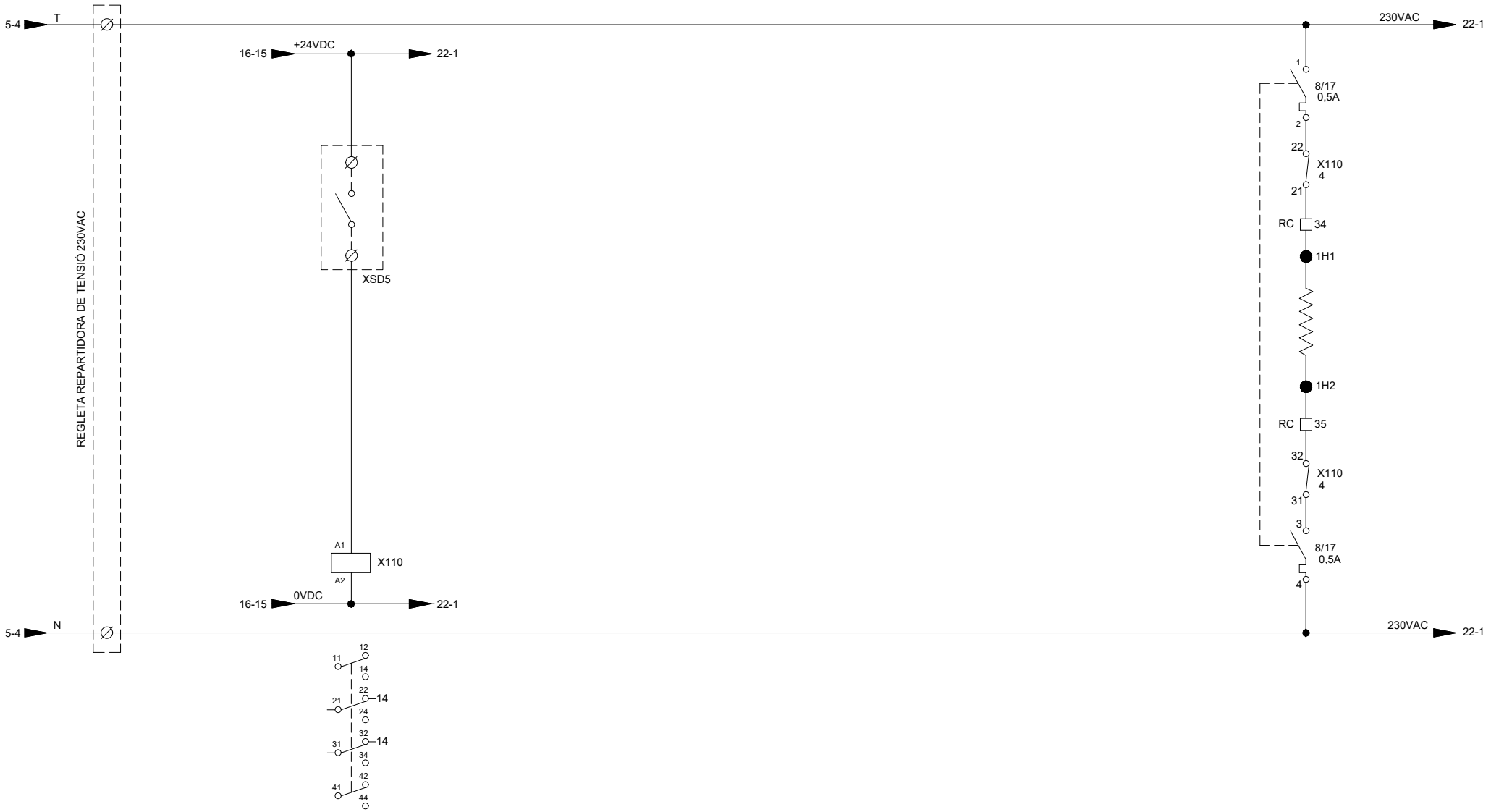
TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT
MOTOR GRUP NÚM. 1 MBM-101

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	04	19

ORDRE D'ATURADA
RESISTÈNCIA DE CALDEIG

RESISTÈNCIA
DE CALDEIG

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

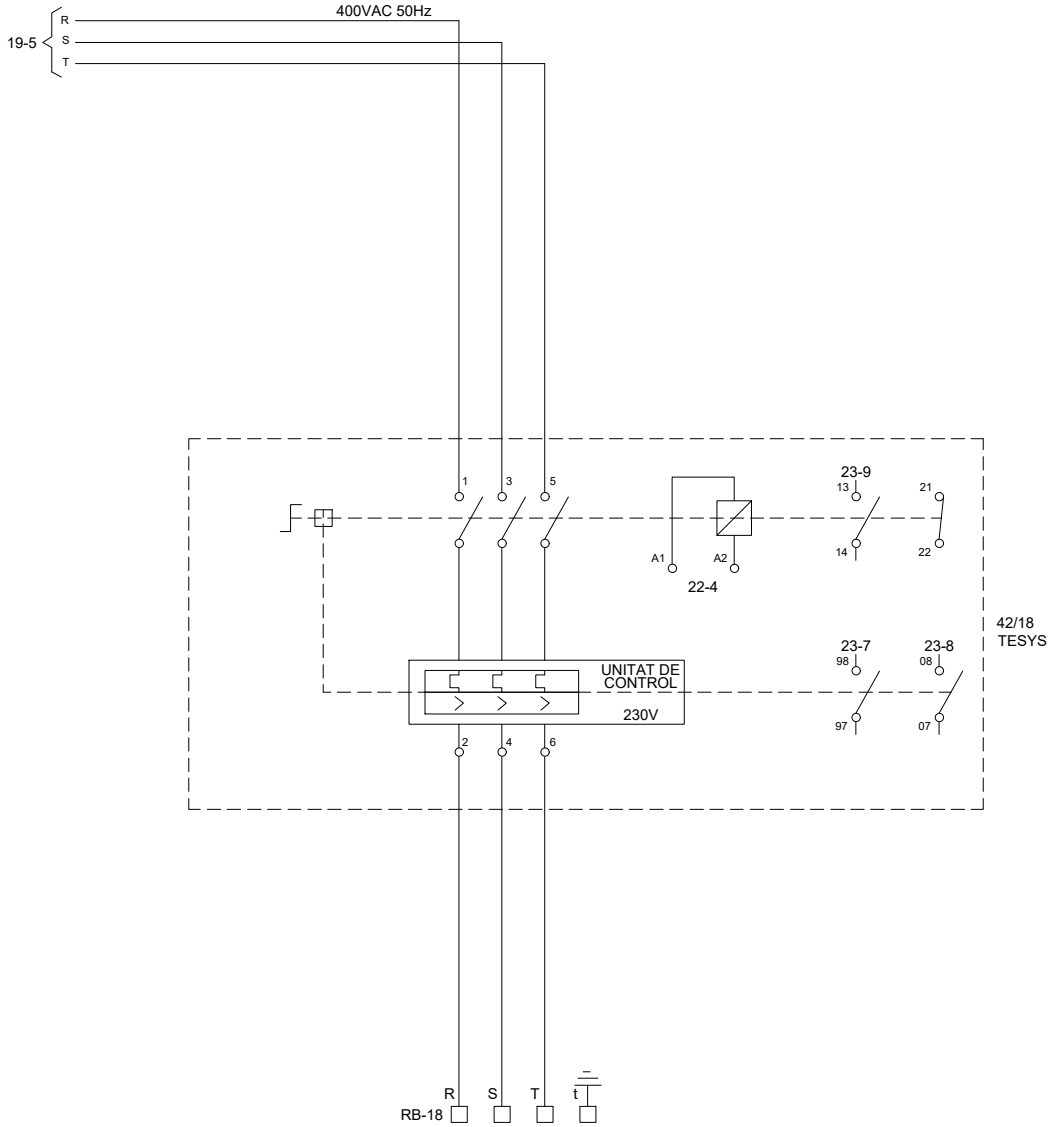
RRB30-ELC-04-20.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT MOTOR GRUP NÚM. 1 MBM-101**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**04**	20

CIRCUIT DE FORÇA VENTILACIÓ FORÇADA MOTOR GRUP NÚM. 1 MBM-101

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

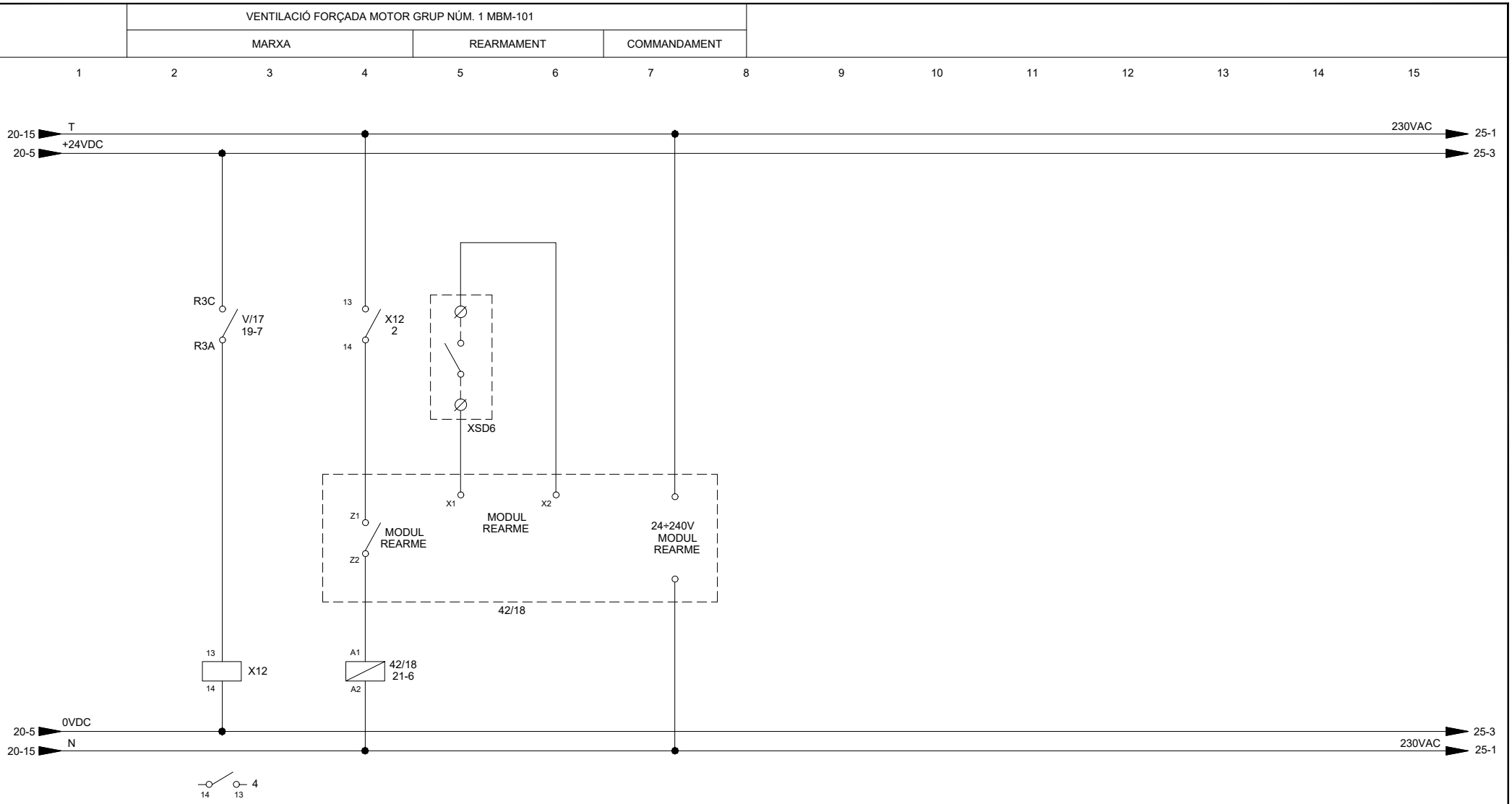
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-04-21.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT
VENTILACIÓ FORÇADA MOTOR GRUP NÚM. 1 MBM-101

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	04	21



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

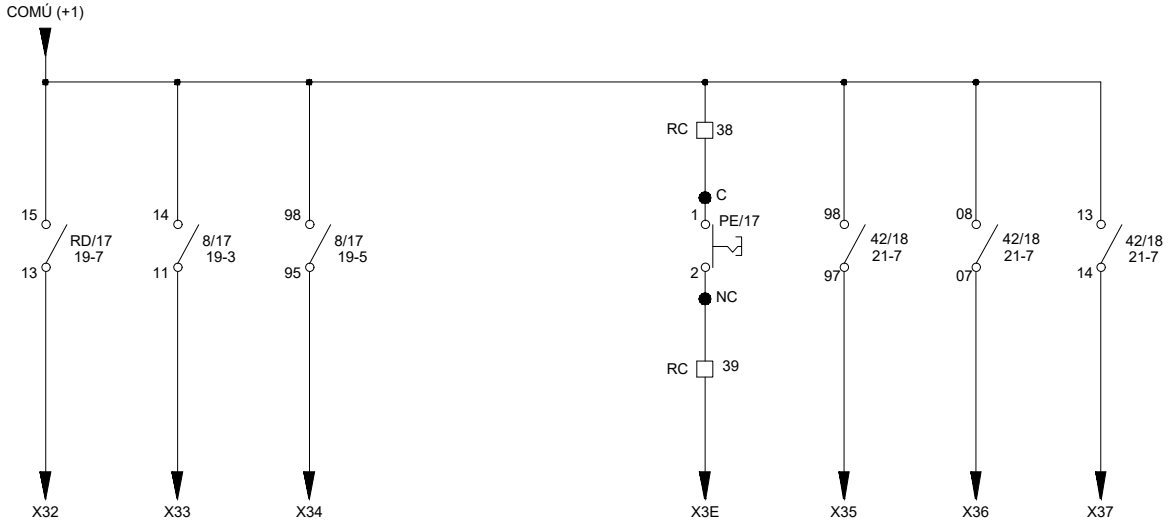
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-04-22.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT
VENTILACIÓ FORÇADA MOTOR GRUP NÚM. 1 MBM-101

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	04	22

MOTOR GRUP NÚM. 1 MBM-101					ATURADA D'EMERGÈNCIA	VENTILACIÓ FORÇADA									
DISPARAMENT DIFERENCIAL	INTERRUPTOR GRUP					DISPARAMENT ELÈCTRIC		FUNCIONANT							
	TANCAT	DISPARAT				MAGNÈTIC	TÈRMIC								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

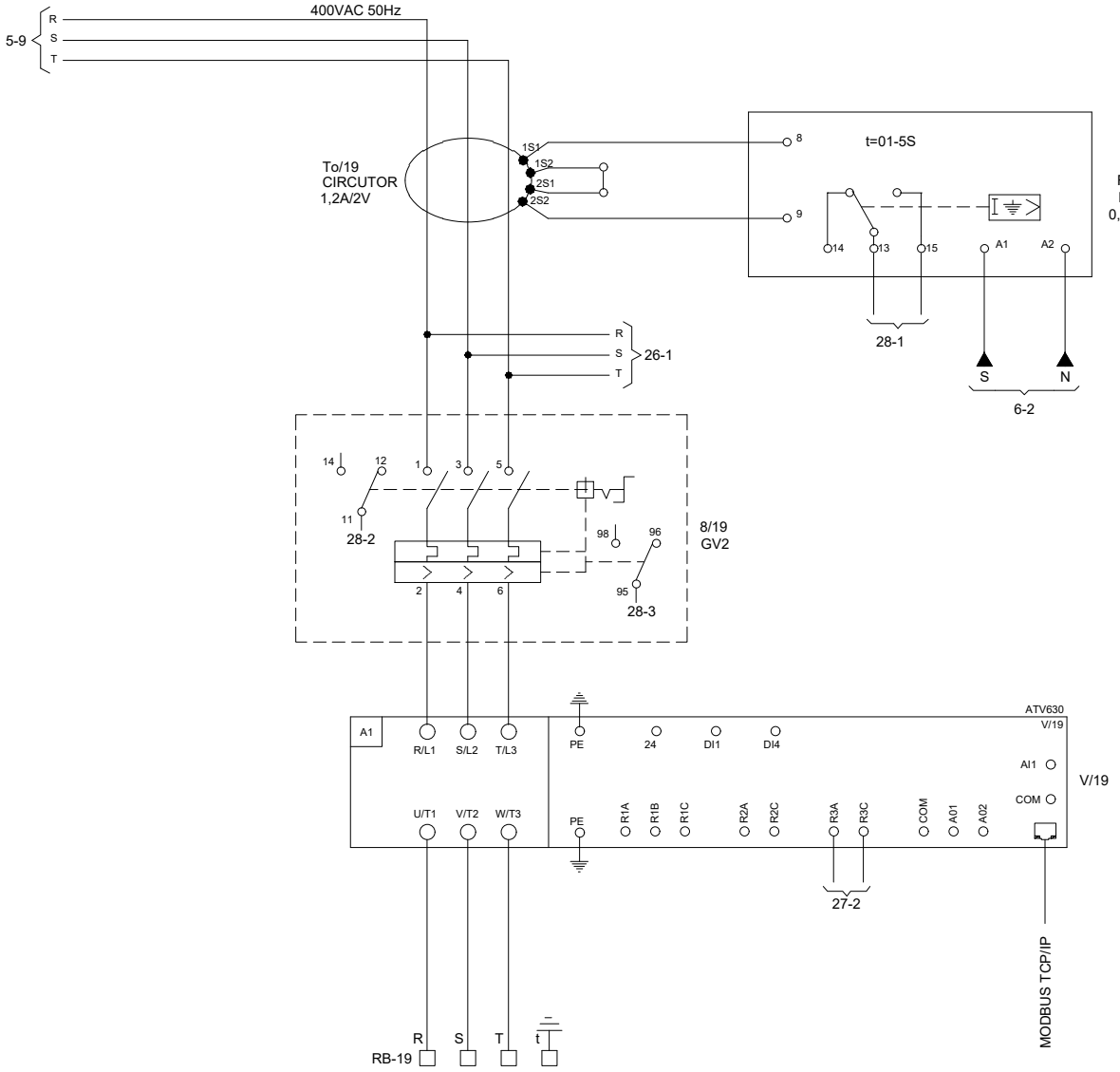
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-04-23.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	04	23

CIRCUIT DE FORÇA MOTOR GRUP NÚM. 2 MBM-201



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13822

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-04-24.dwg

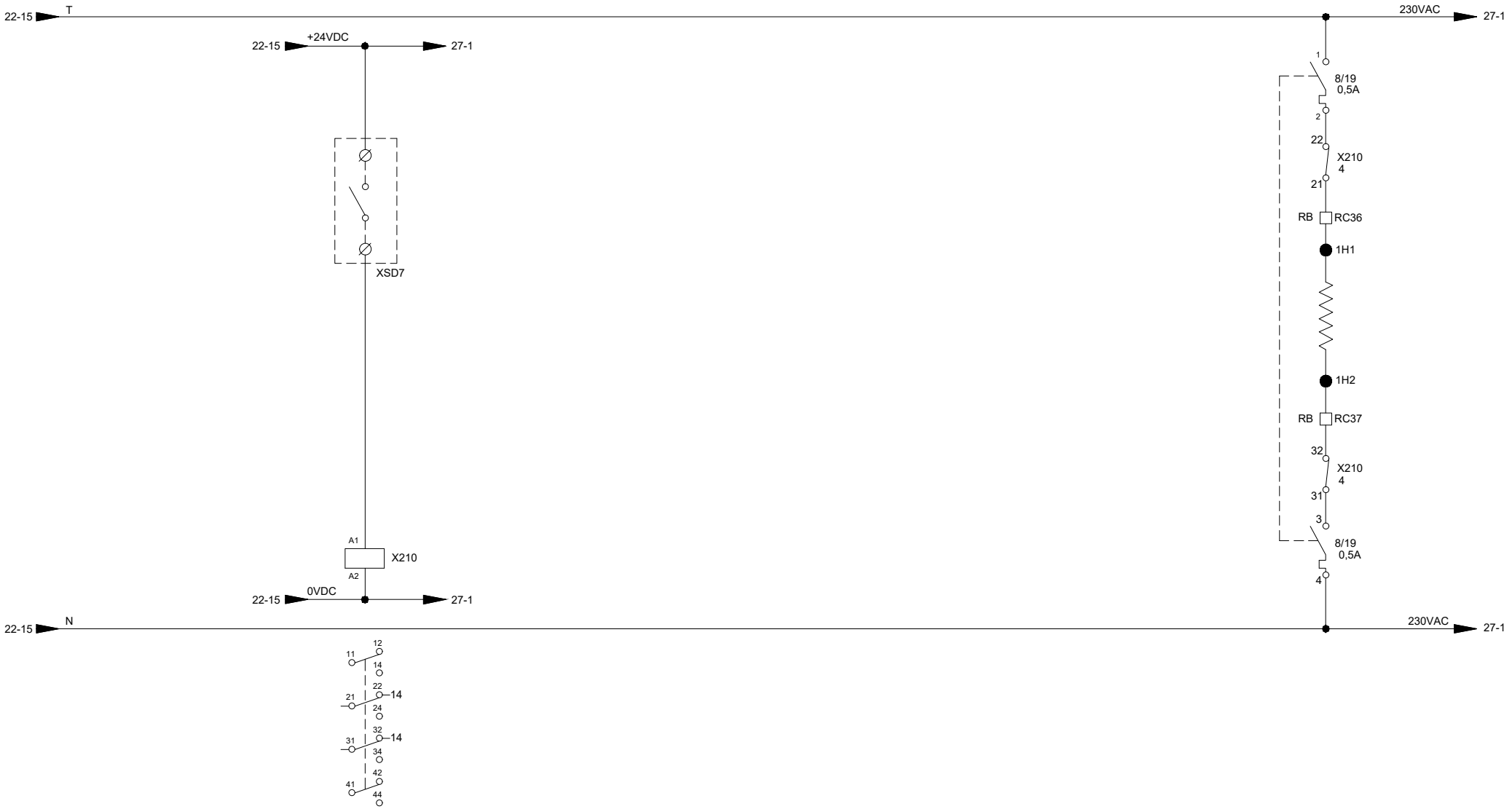
TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT
MOTOR GRUP NÚM. 2 MBM-201

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	04	24

ORDRE D'ATURADA
RESISTÈNCIA DE CALDEIG

RESISTÈNCIA
DE CALDEIG

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

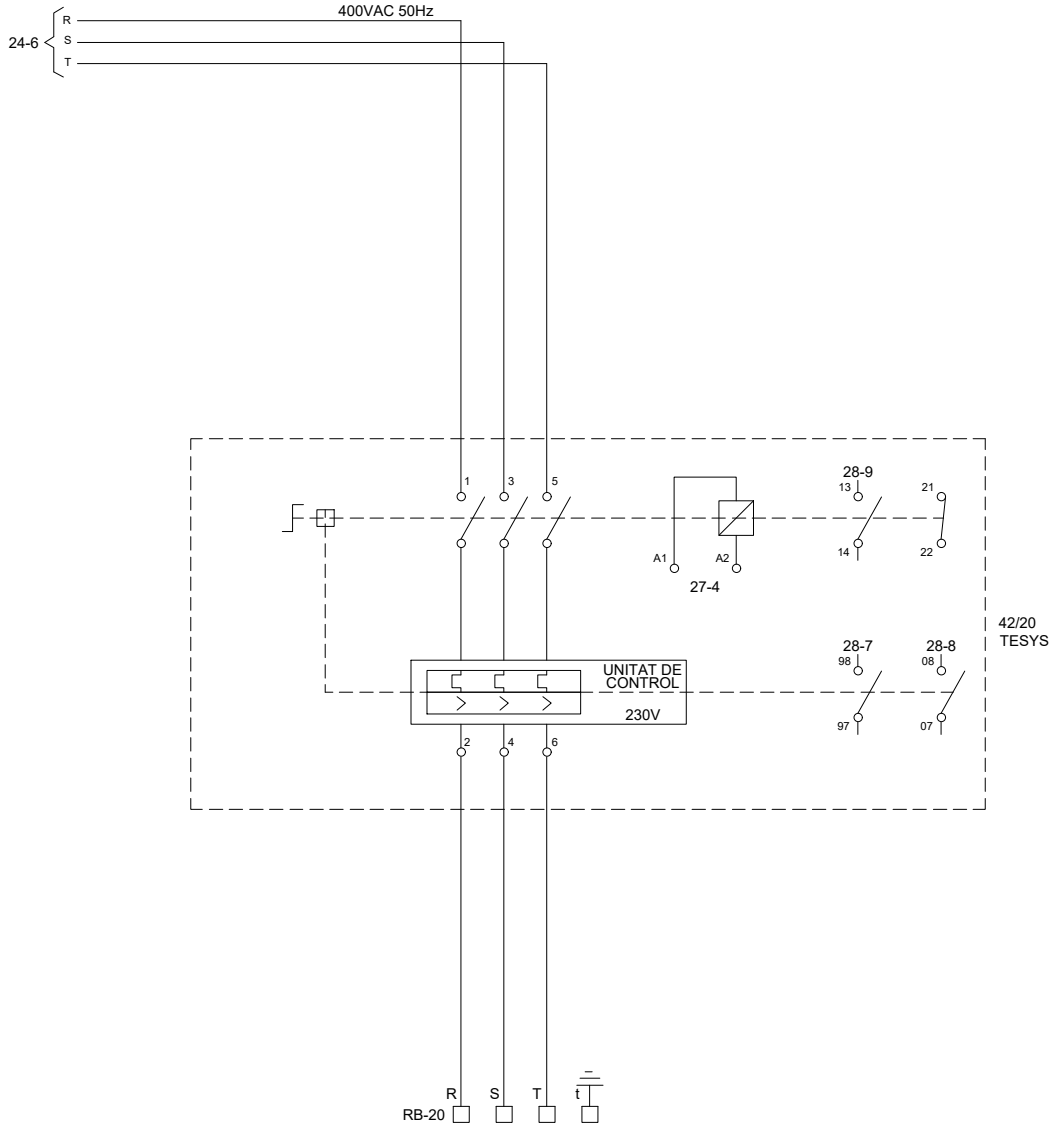
RRB30-ELC-04-25.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT
MOTOR GRUP NÚM. 2 MBM-201

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	04	25

CIRCUIT DE FORÇA VENTILACIÓ FORÇADA MOTOR GRUP NÚM. 2 MBM-201

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13902

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

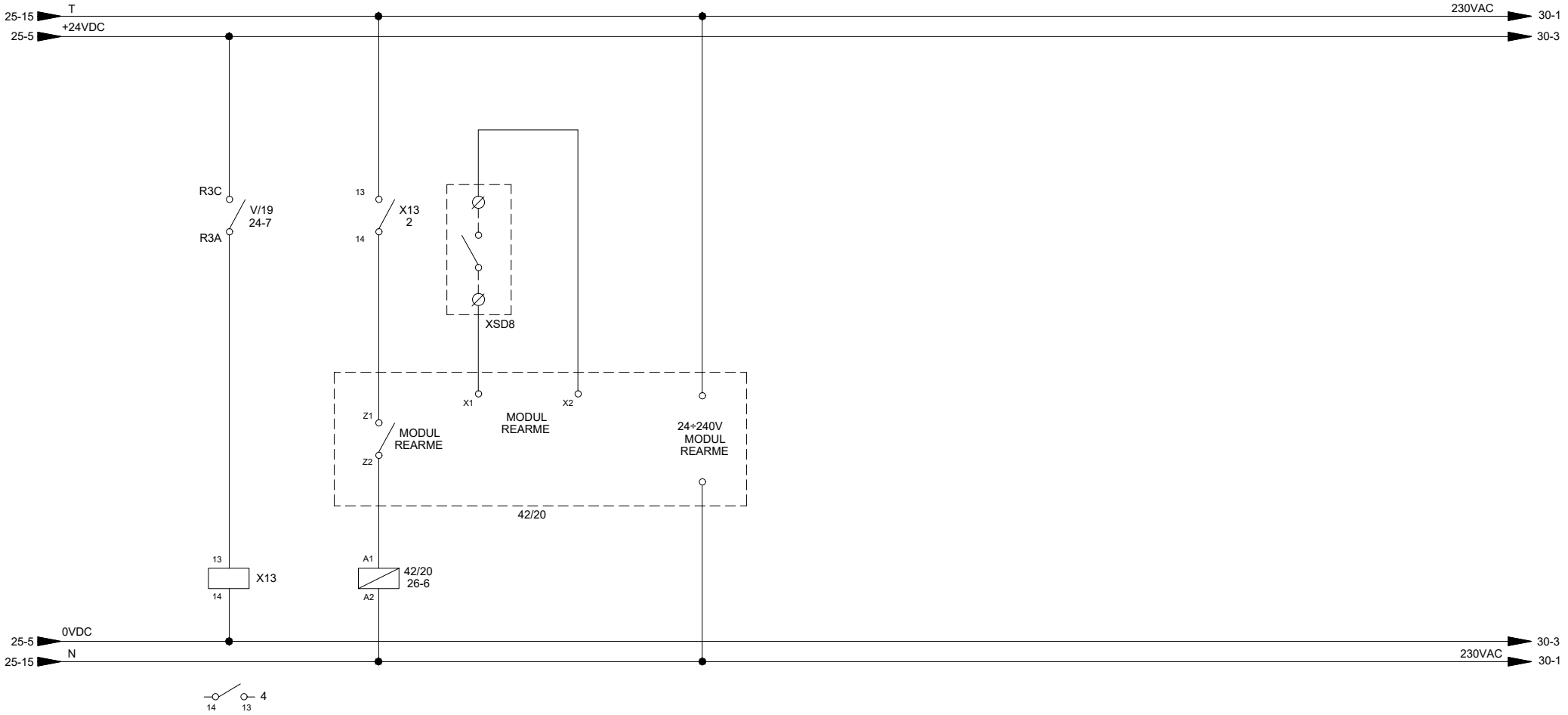
RRB30-ELC-04-26.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT
VENTILACIÓ FORÇADA MOTOR GRUP NÚM. 2 MBM-201

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	04	26

VENTILACIÓ FORÇADA MOTOR GRUP NÚM. 2 MBM-201		
MARXA	REARMENT	COMMANDAMENT

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

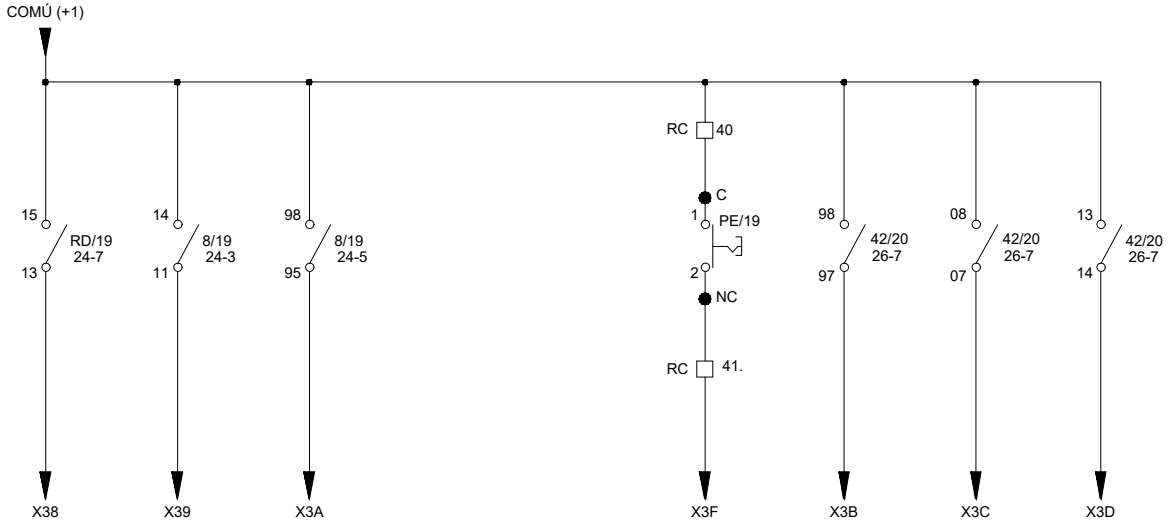
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-04-27.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT
VENTILACIÓ FORÇADA MOTOR GRUP NÚM. 2 MBM-201

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	04	27

MOTOR GRUP NÚM. 2 MBM-201					ATURADA D'EMERGÈNCIA	VENTILACIÓ FORÇADA									
DISPARAMENT DIFERENCIAL	INTERRUPTOR GRUP					DISPARAMENT ELÈCTRIC		FUNCIONANT							
	TANCAT	DISPARAT				MAGNÈTIC	TÈRMIC								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

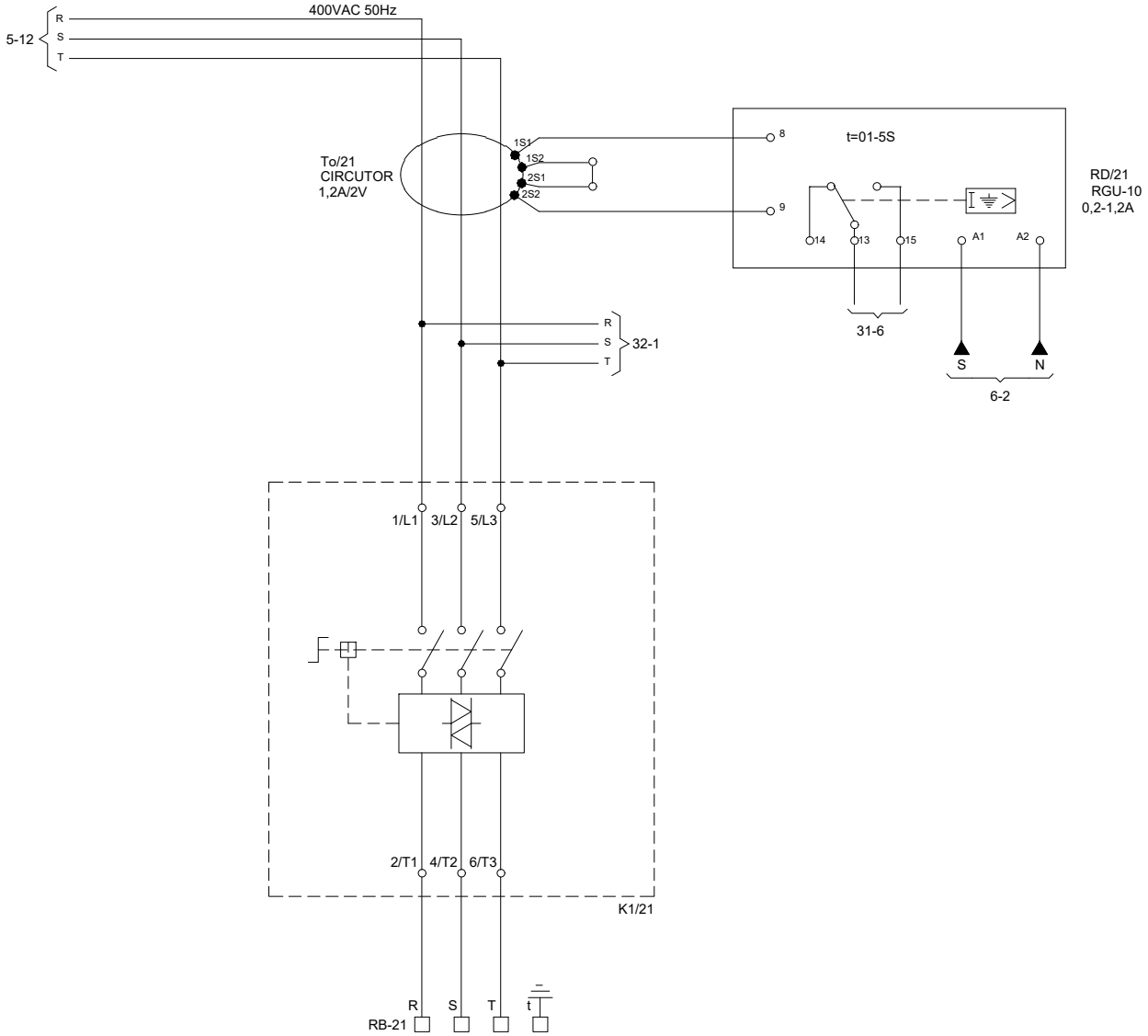
RRB30-ELC-04-28.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**04**	28

CIRCUIT DE FORÇA VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-G01

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

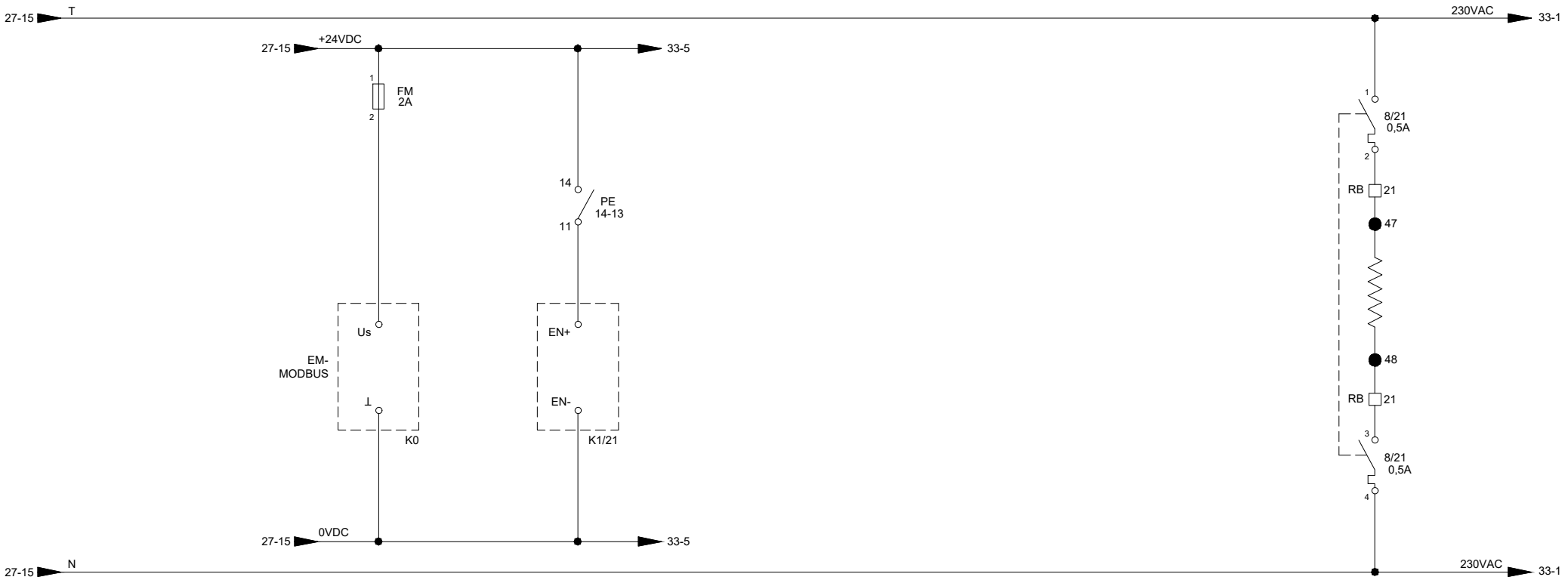
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRB30-ELC-04-29.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT
VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-G01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	04	29

VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-G01				
	PASSAREL·LA CONTACTRON	ATURADA D'EMERGÈNCIA		RESISTÈNCIA DE CALDEIG



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

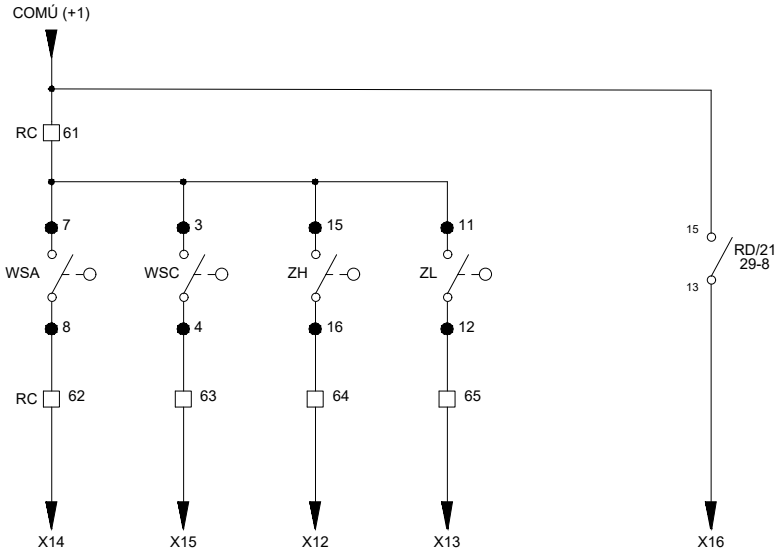
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-04-30.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-G01**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**04**	30

LIMITADOR PAR		POSICIÓ			DISPARAMENT DE VÀLVULA										
OBRINT	TANCANT	OBERTA	TANCADA		DIFERENCIAL 2 VÀLVULES										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

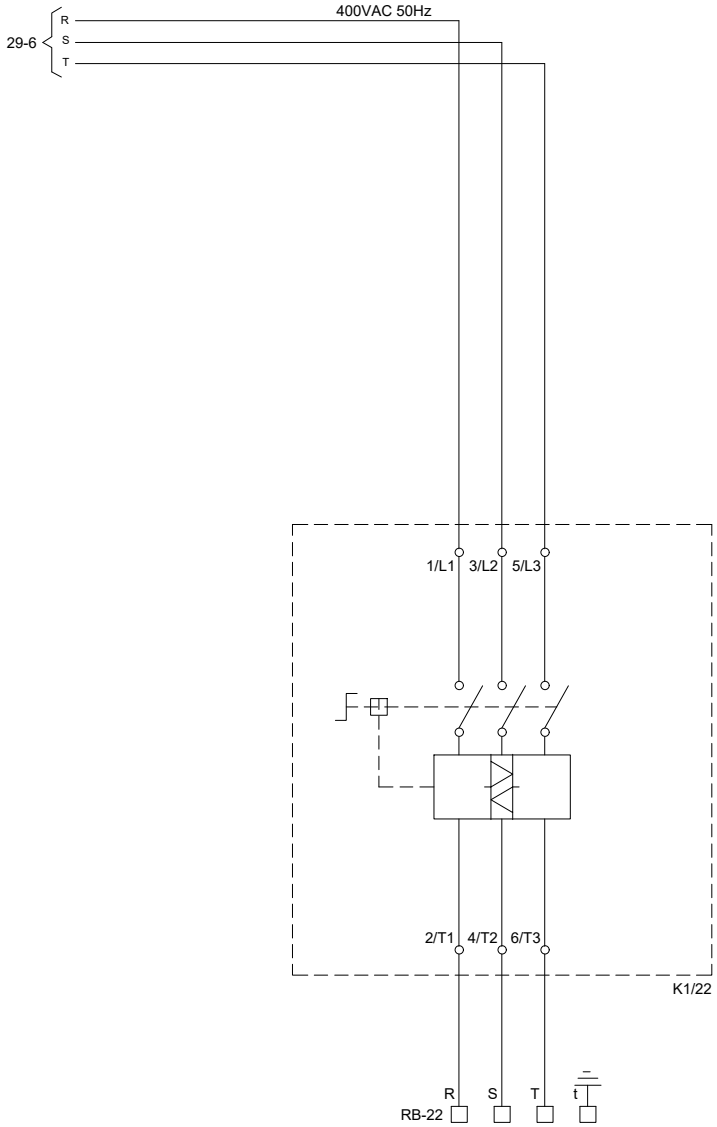
RRB30-ELC-04-31.dwg

TÍTOL: **SENYALS A PLC**
VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-G01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**04**	31

CIRCUIT DE FORÇA VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-I01

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

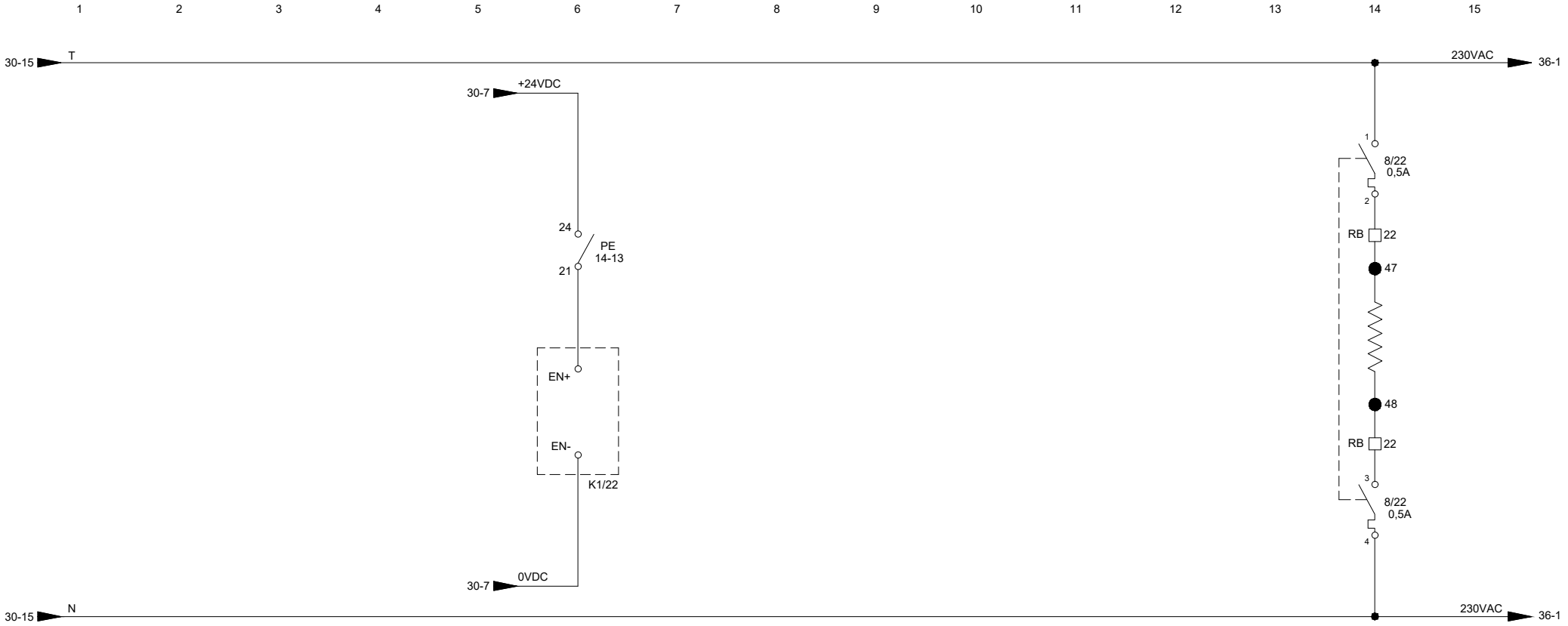
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-04-32.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT**
VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-I01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**04**	32

VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-I01				RESISTÈNCIA DE CALDEIG	
		ATURADA D'EMERGÈNCIA			



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

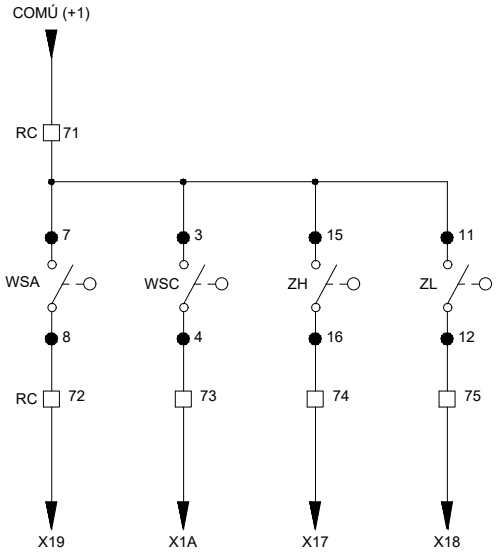
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-04-33.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-I01**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**04**	33

LIMITADOR PAR		POSICIÓ	
OBRINT	TANCANT	OBERTA	TANCADA



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-04-34.dwg

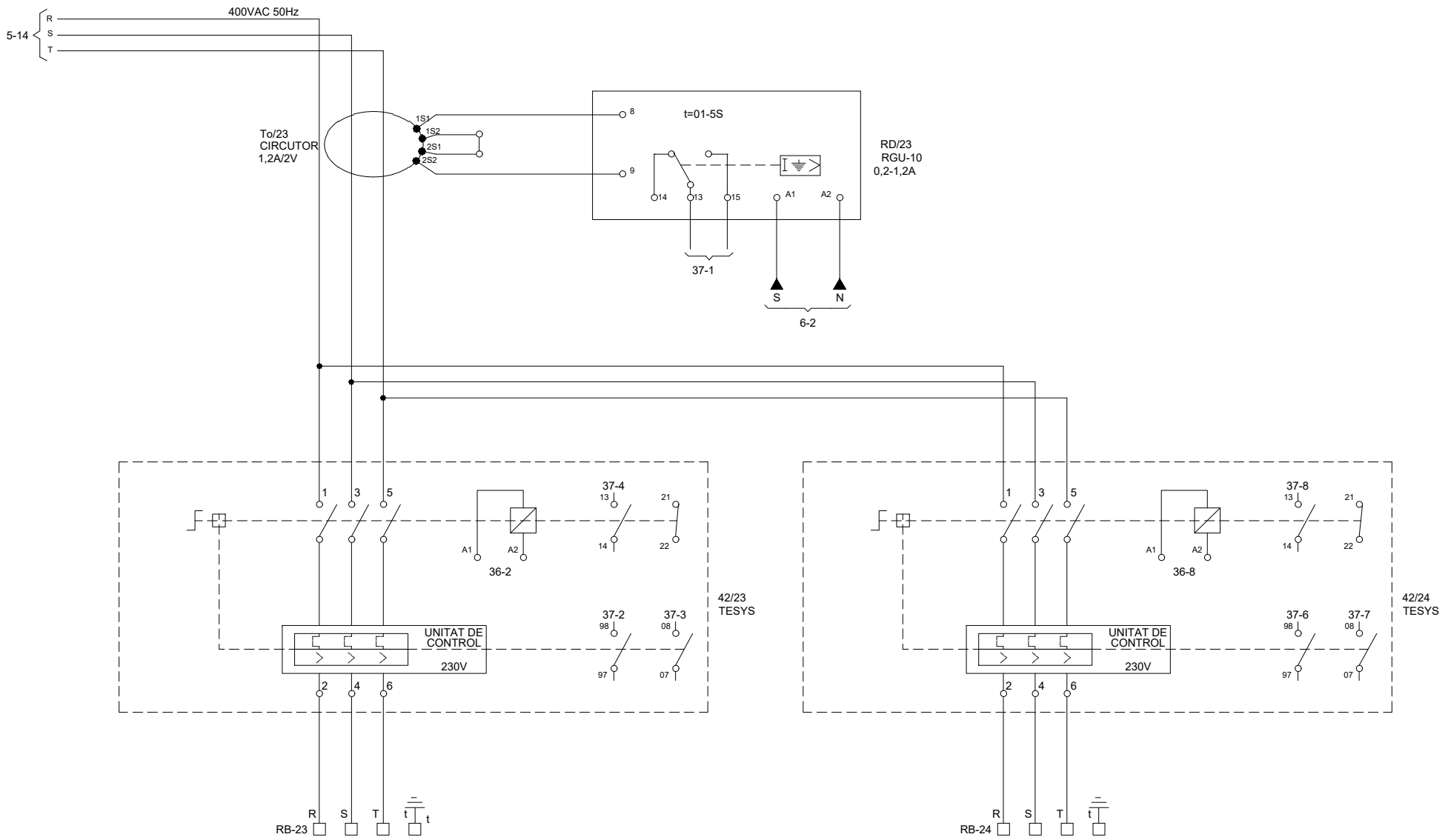
TÍTOL: **SENYALS A PLC**
VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-I01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**04**	34

CIRCUIT DE FORÇA EXTRACTOR MAM-V01

CIRCUIT DE FORÇA EXTRACTOR MAM-V02

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

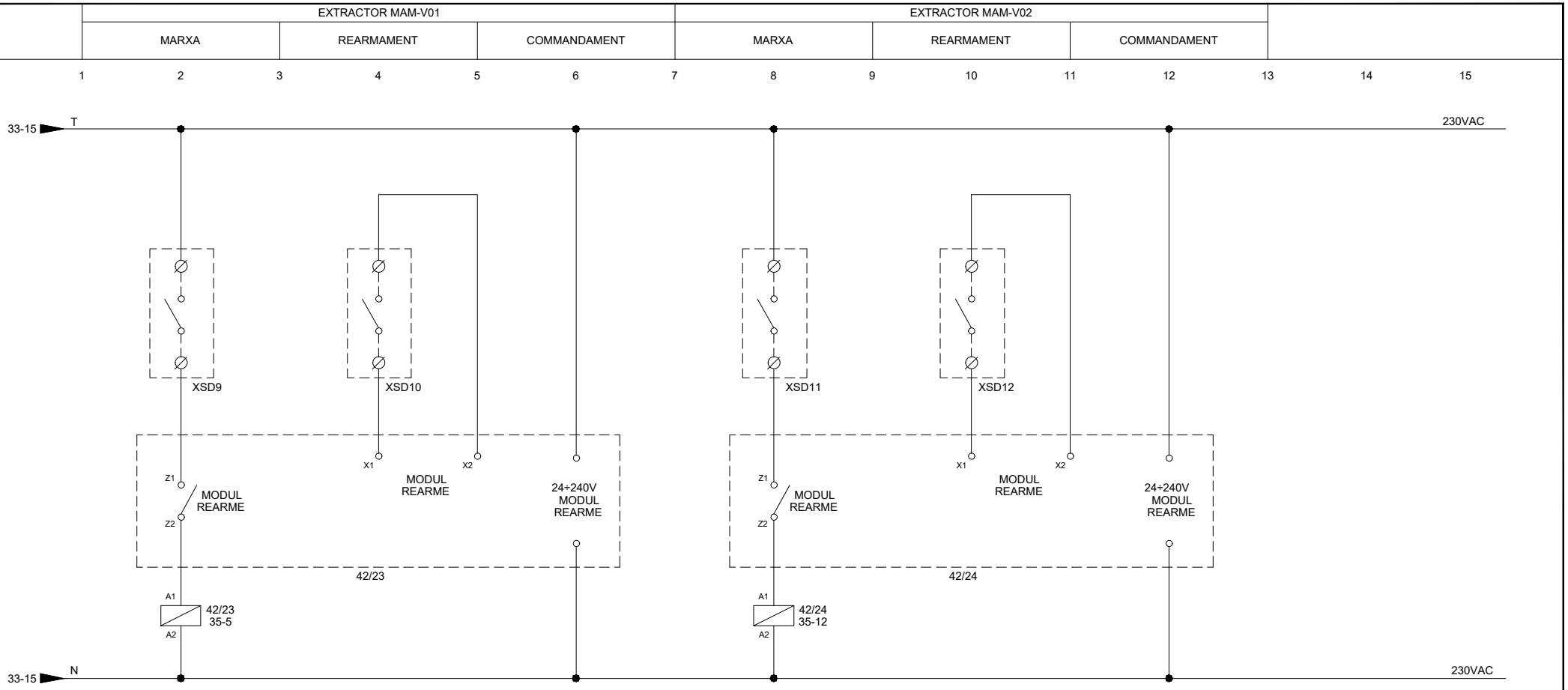
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-04-35.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT**
EXTRACTORS Z. BOMBAMENT MAM-V01 / MAM-V02

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**04**	35



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

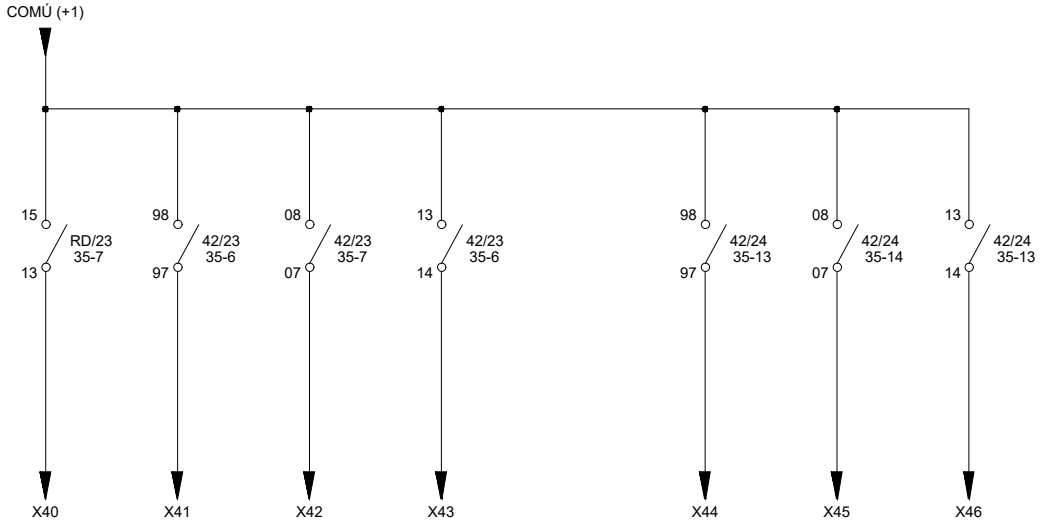
RRB30-ELC-04-36.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT**
EXTRACTORS Z. BOMBAMENT MAM-V01 / MAM-V02

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**04**	36

EXTRACTOR MAM-V01				EXTRACTOR MAM-V02			
DISPARAMENT ELÈCTRIC			FUNCIONANT	DISPARAMENT ELÈCTRIC			FUNCIONANT
DIFERENCIAL	MAGNÈTIC	TÈRMIC			MAGNÈTIC	TÈRMIC	
1	2	3	4	5	6	7	8

9 10 11 12 13 14 15



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

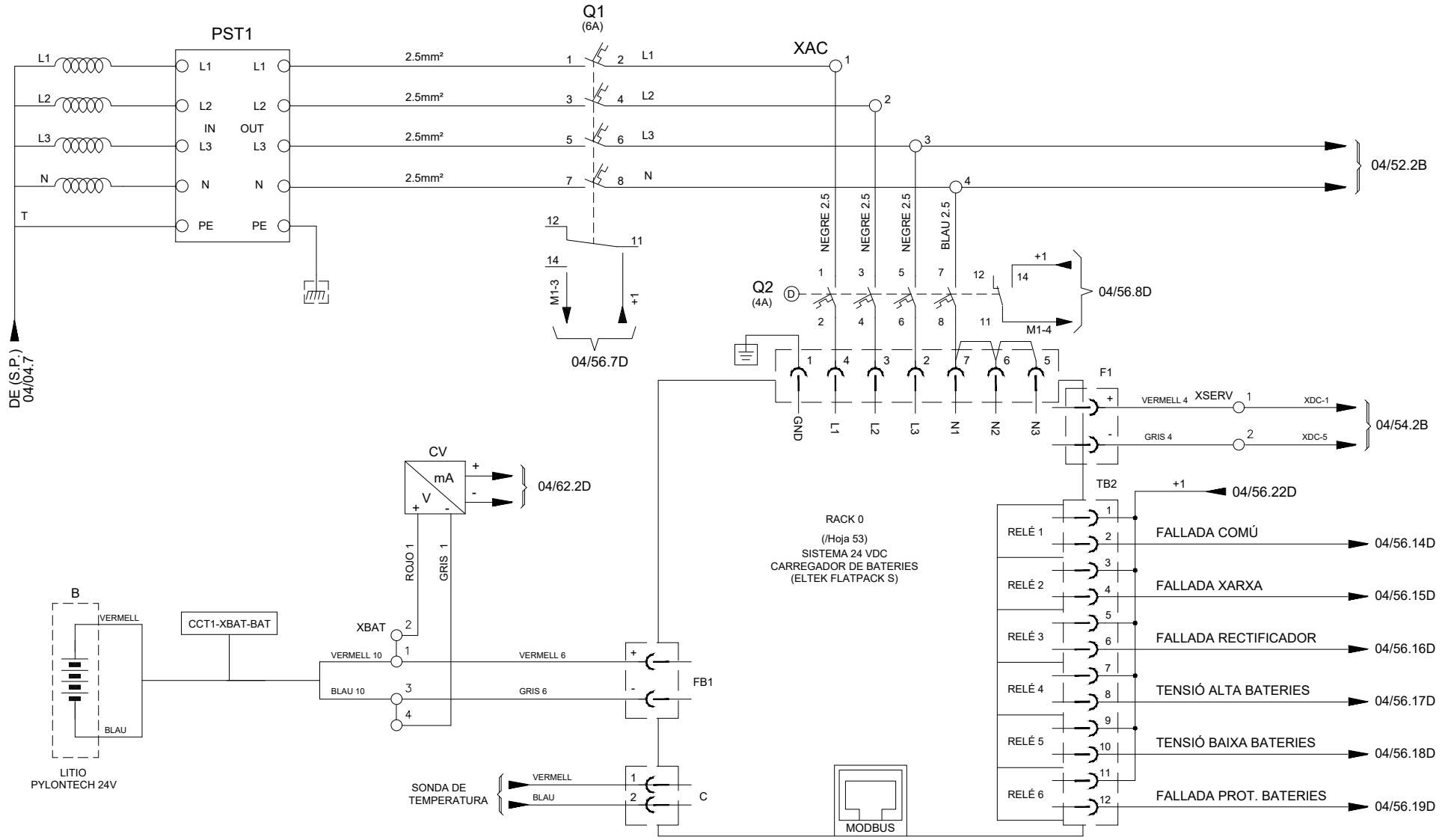
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-04-37.dwg

TÍTOL: **SENYALS A PLC**
EXTRACTORS Z. BOMBAMENT MAM-V01 / MAM-V02

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**04**	37

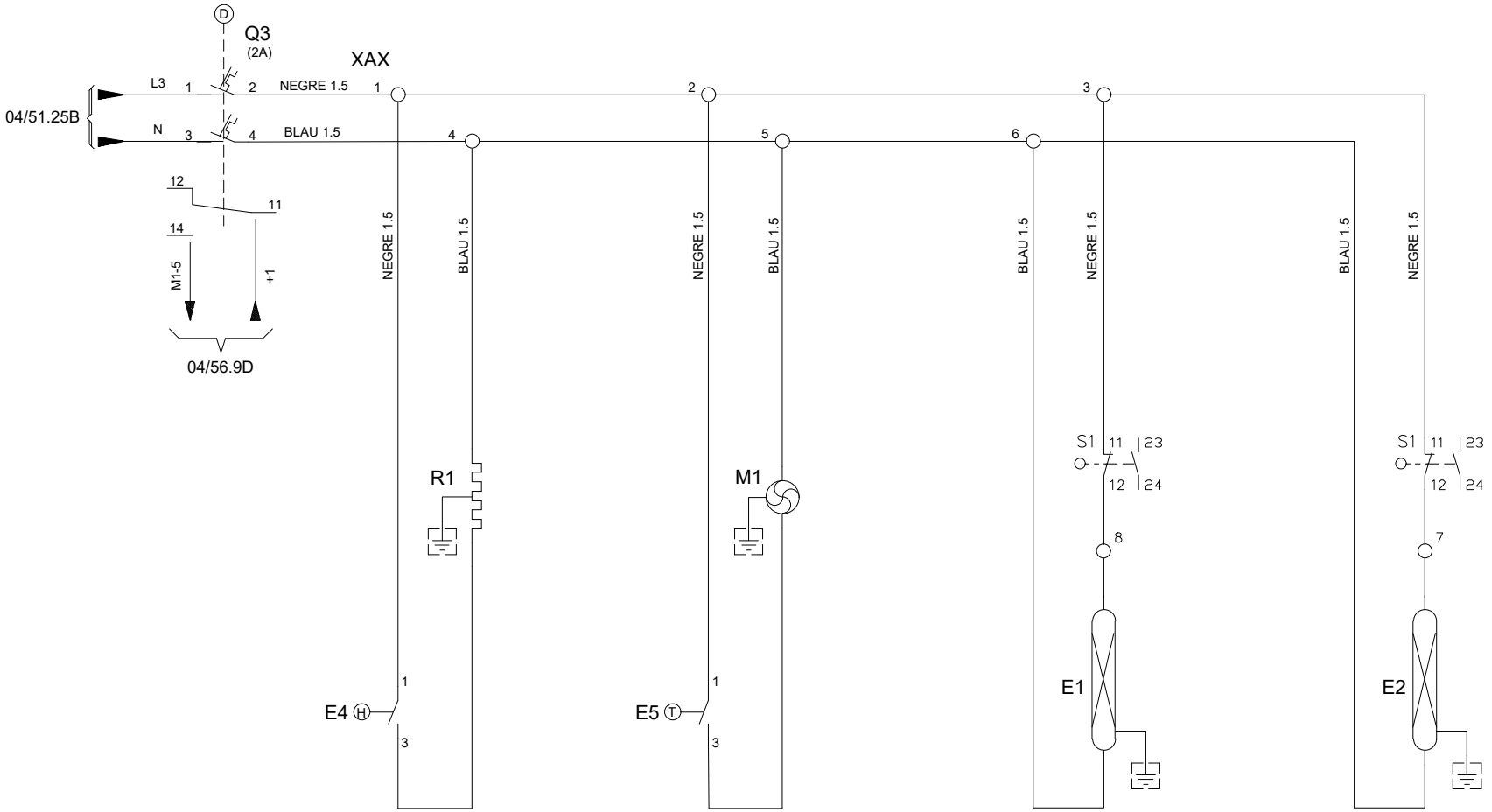
ALIMENTACIONS 380 VAC	PROTECCIONS CONTRA SOBRETENSIONS	INTERRUPTOR MAGNETOTÈRMIC GENERAL ARMARI	ALIMENTACIÓ CARREGADOR DE BATERIES	ALARMES DEL CARREGADOR



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona	BC57P	PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL TM de Montbrió del Camp i Botarell	ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13872	DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT / REVISIÓ / DATA / SIGNAT RRB30-ELC-04-51.dwg	TÍTOL: DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS DESENVOLUPAT MAXIMO: RRB30 · DATA: Abril 2024 · PLÀNOL NÚM.: 04 · FULL: 51

ALIMENTACIONS SERVEIS AUXILIARS	RESISTÈNCIES CALEFACTORS	VENTILACIÓ	IL.LUMINACIÓ INTERIOR ARMARIS



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

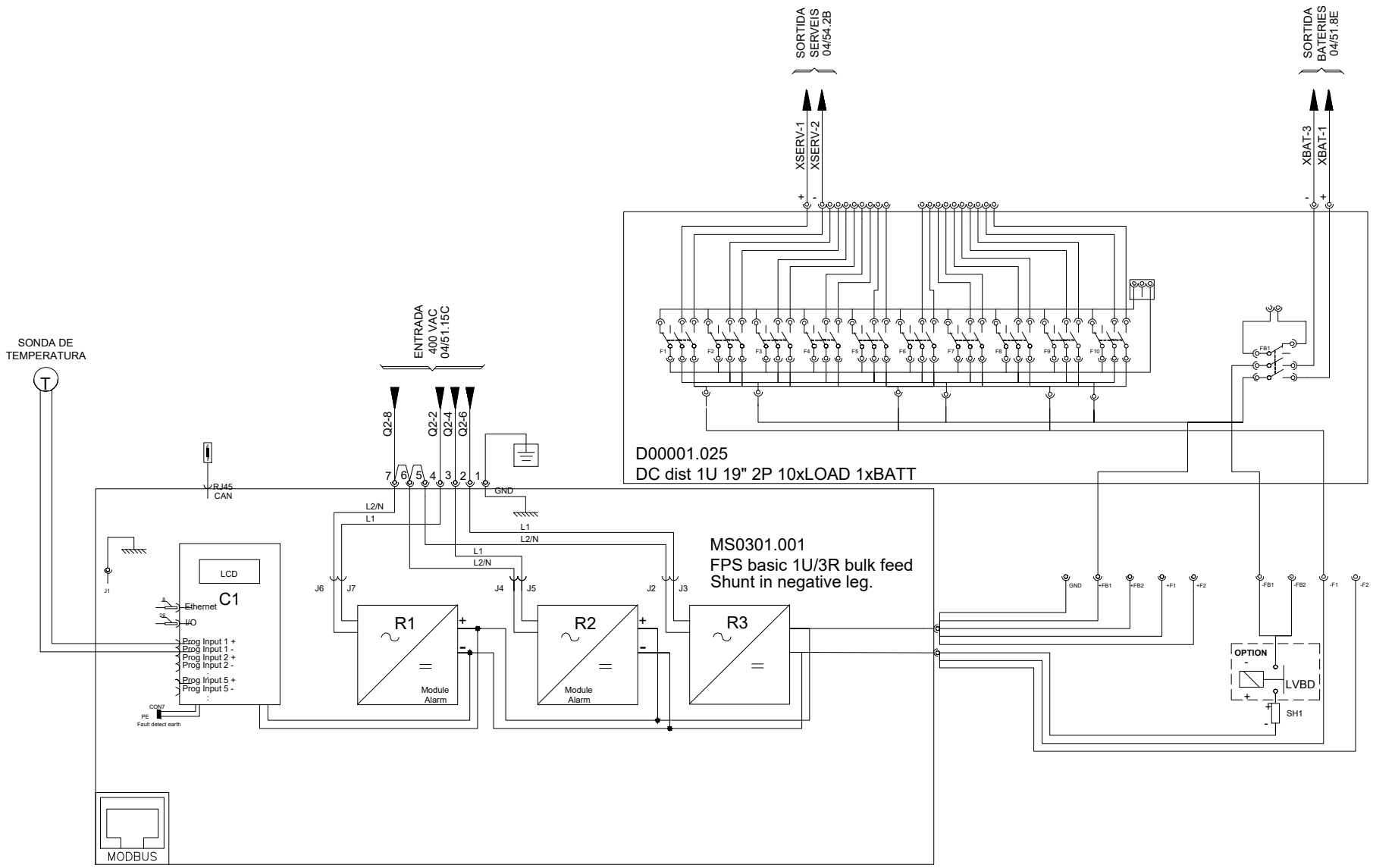
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-04-52.dwg

TÍTOL: **DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS DESENVOLUPAT**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**04**	52

CONJUNT RECTIFICADOR I CARREGADOR RACK 0



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre

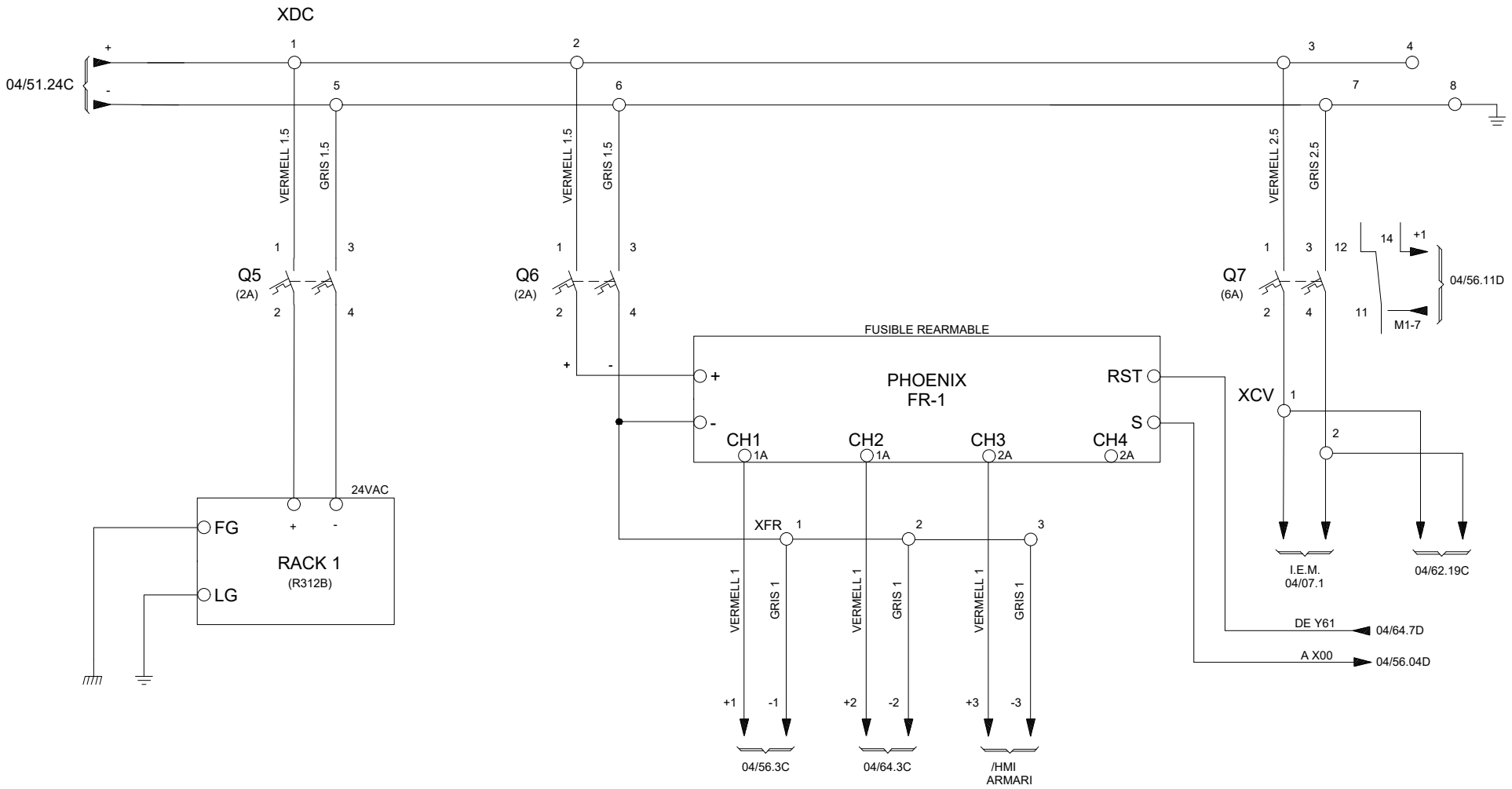
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRB30-ELC-04-53.dwg

TÍTOL: RACK 0 CARREGADOR DE BATERIES

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	04	53

ALIMENTACIÓ GENERAL 24VDC	MAGNETOTÈRMIC ALIMENTACIÓ CPU , PLC	MAGNETOTÈRMIC ALIMENTACIÓ I/O , PLC , BORNES ACTIVES	ENTRADES DIGITALS	SORTIDES DIGITALS	ALIMENTACIÓ PANTALLES	ALIMENTACIÓ 24VDC I.E.M.	ALIMENTACIÓ CV PT-100 AMBIENT



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

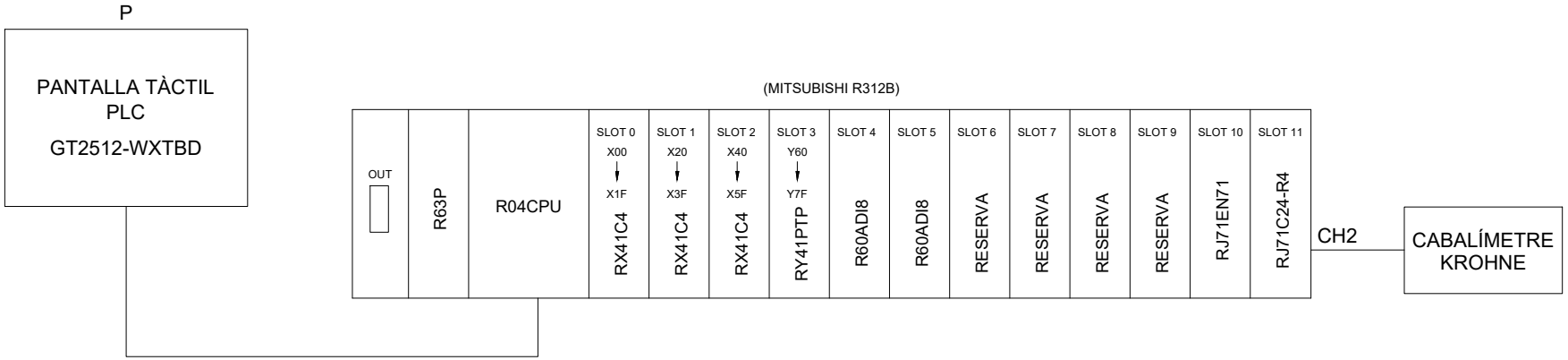
RRB30-ELC-04-54.dwg

TÍTOL: **DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS 24VDC**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**04**	54

CONFIGURACIÓ PLC DIPÒSIT

RACK-1



R312B	RACK MODULOS E/S (12 SLOTS + F.A. + CPU)
R63P	FONT D'ALIMENTACIO BASE PRINCIPAL
R04CPU	CPU DEL PLC
RX41C4	CARTA 32 ENTRADES DIG./24VDC
RY41PTP	CARTA 32 SORTIDES DIG./24VDC.
R60ADI8	CARTA 8 ENTRADES ANALÒGIQUES
RJ71EN71	CARTA DE COMUNICACIONS MODBUS
RJ71C24-R4	CARTA DE COMUNICACIONS RS-485
GT2512-WXTBD	PANTALLA TÀCTIL GT2512-WXTBD "MITSUBISHI GOT" ARMARI

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13572

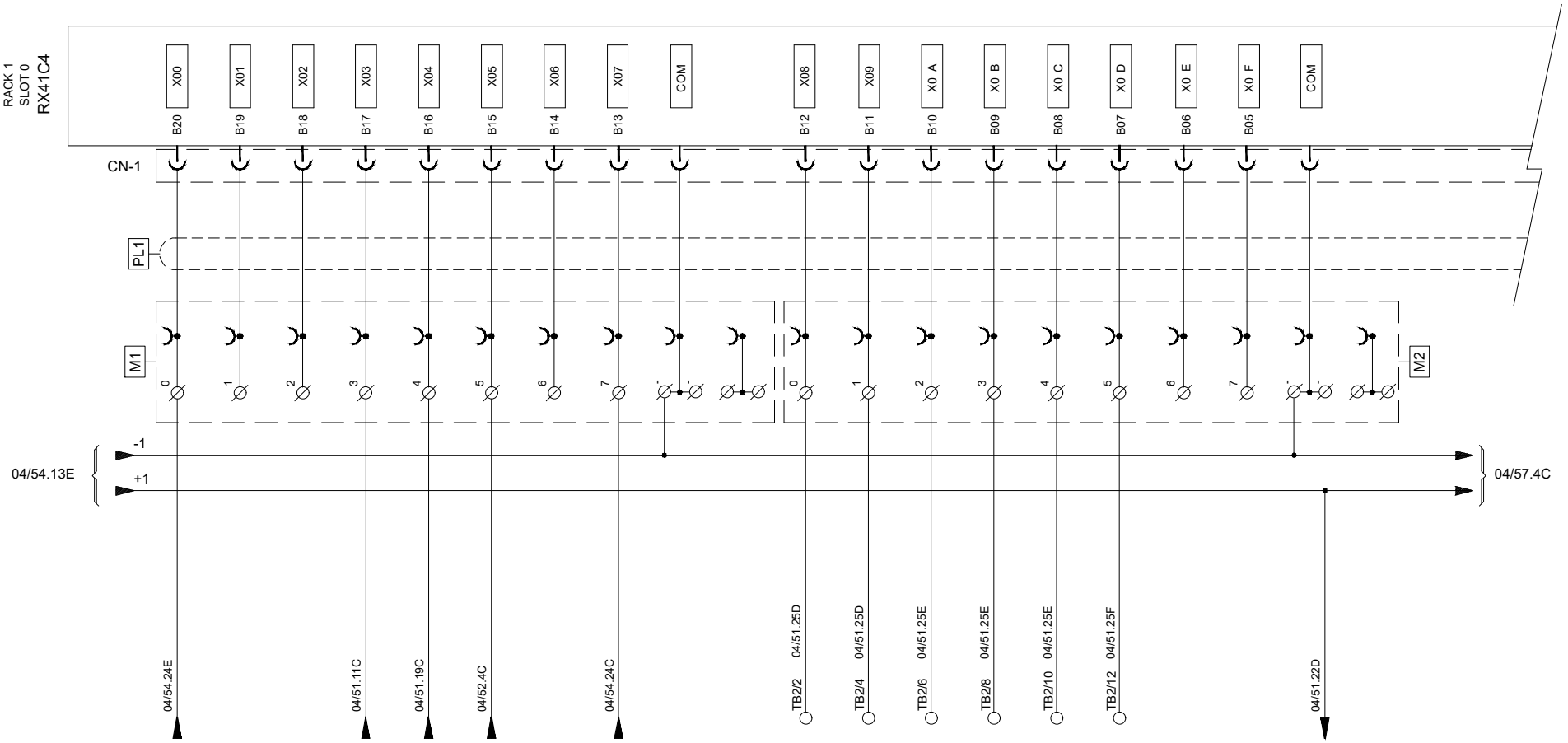
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-04-55.dwg

TÍTOL: CONFIGURACIÓ PLC

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	04	55



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve — ECCP - 13622

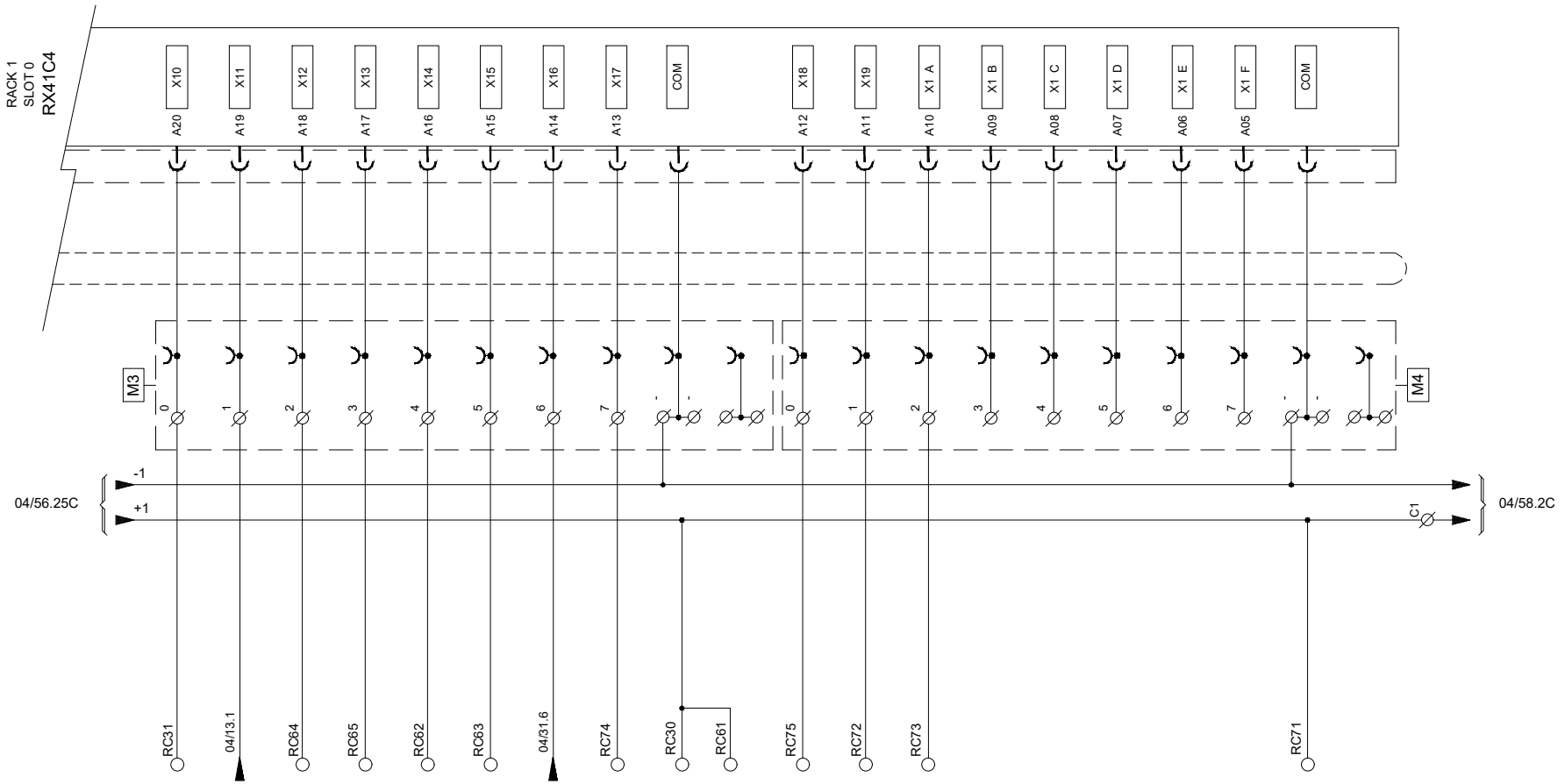
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre — ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-04-56.dwg

TÍTOL: **ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 0**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**04**	56



PLC | INTERCONNEXIÓ | TELECOMANDAMENT XED | INTERIOR ARMARIS | DESCRIPCIÓ

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve — ECCP - 13802

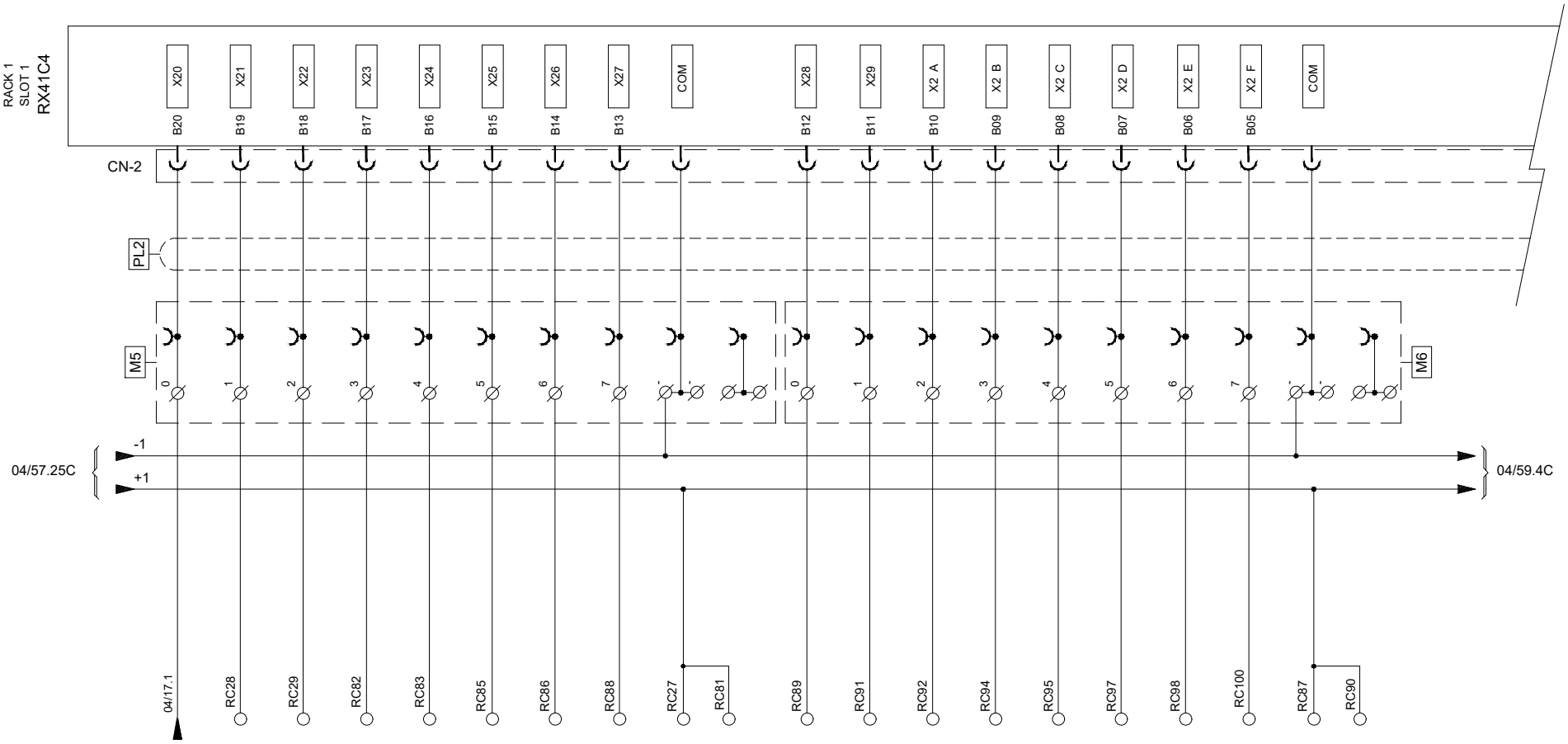
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre — ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRB30-ELC-04-57.dwg

TÍTOL: **ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 0**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**04**	57



PLC | INTERCONNEXIÓ | TELECOMANDAMENT XED | INTERIOR ARMARIS | DESCRIPCIÓ

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

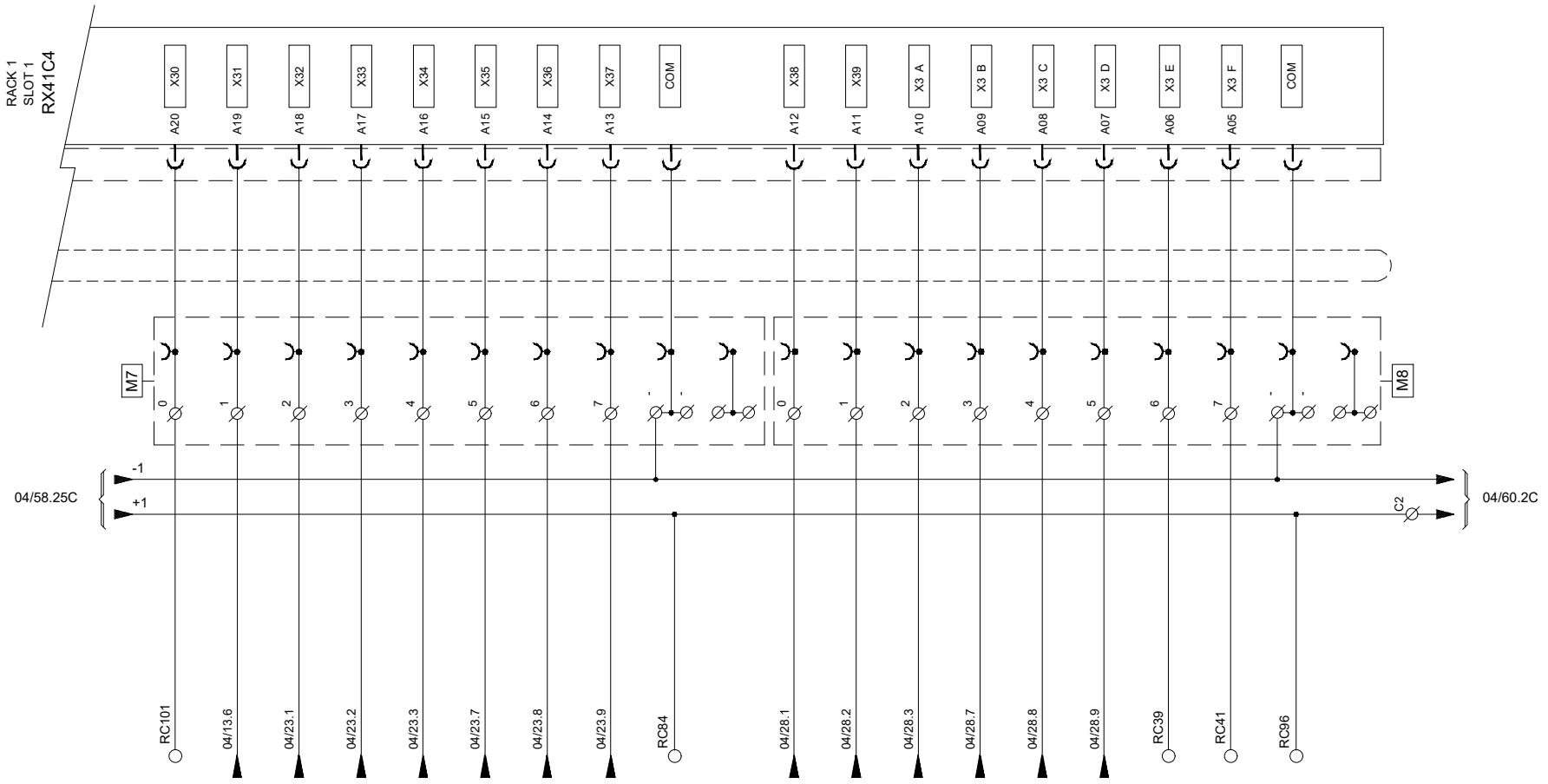
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRB30-ELC-04-58.dwg

TÍTOL: **ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 1**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	04	58



PLC
INTERCONNEXIÓ
TELECOMANDAMENT XED
INTERIOR ARMARIS
DESCRIPCIÓ

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

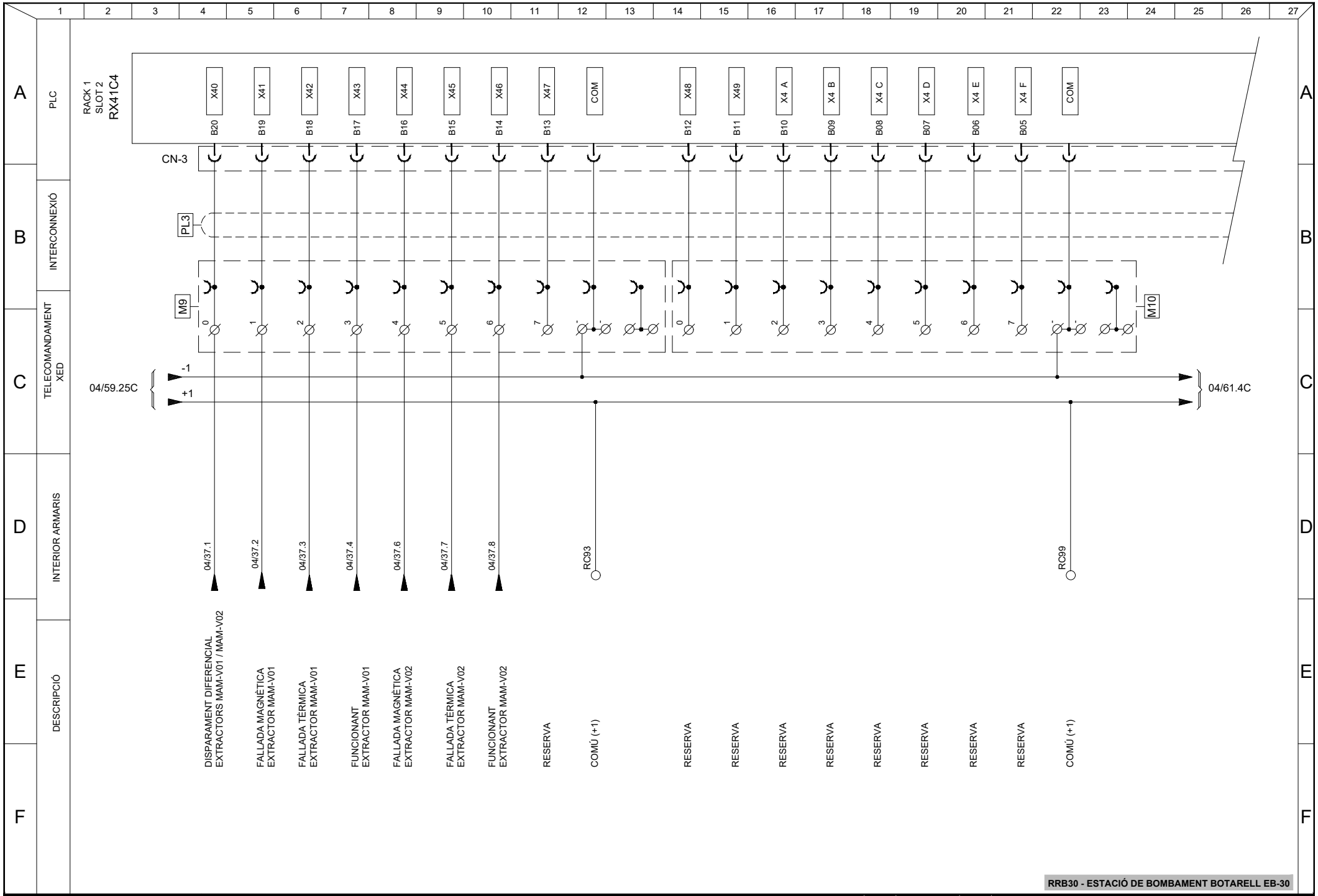
ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRB30-ELC-04-59.dwg

TÍTOL: **ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 1**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**04**	59



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve — ECCP - 13502

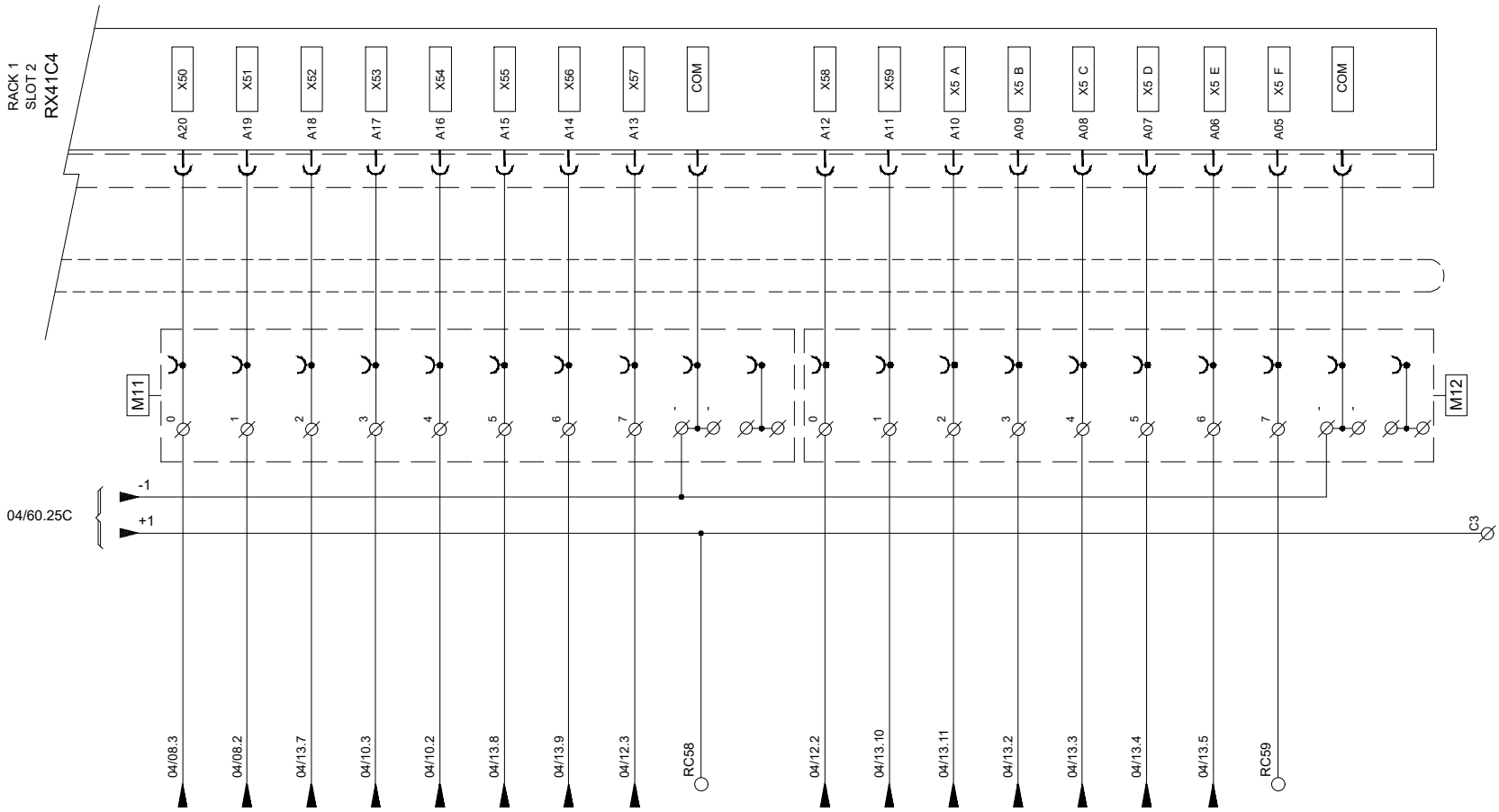
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre — ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRB30-ELC-04-60.dwg

TÍTOL: ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 2

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	04	60



PLC
INTERCONNEXIÓ
TELECOMANDAMENT XED
INTERIOR ARMARIS
DESCRIPCIÓ

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

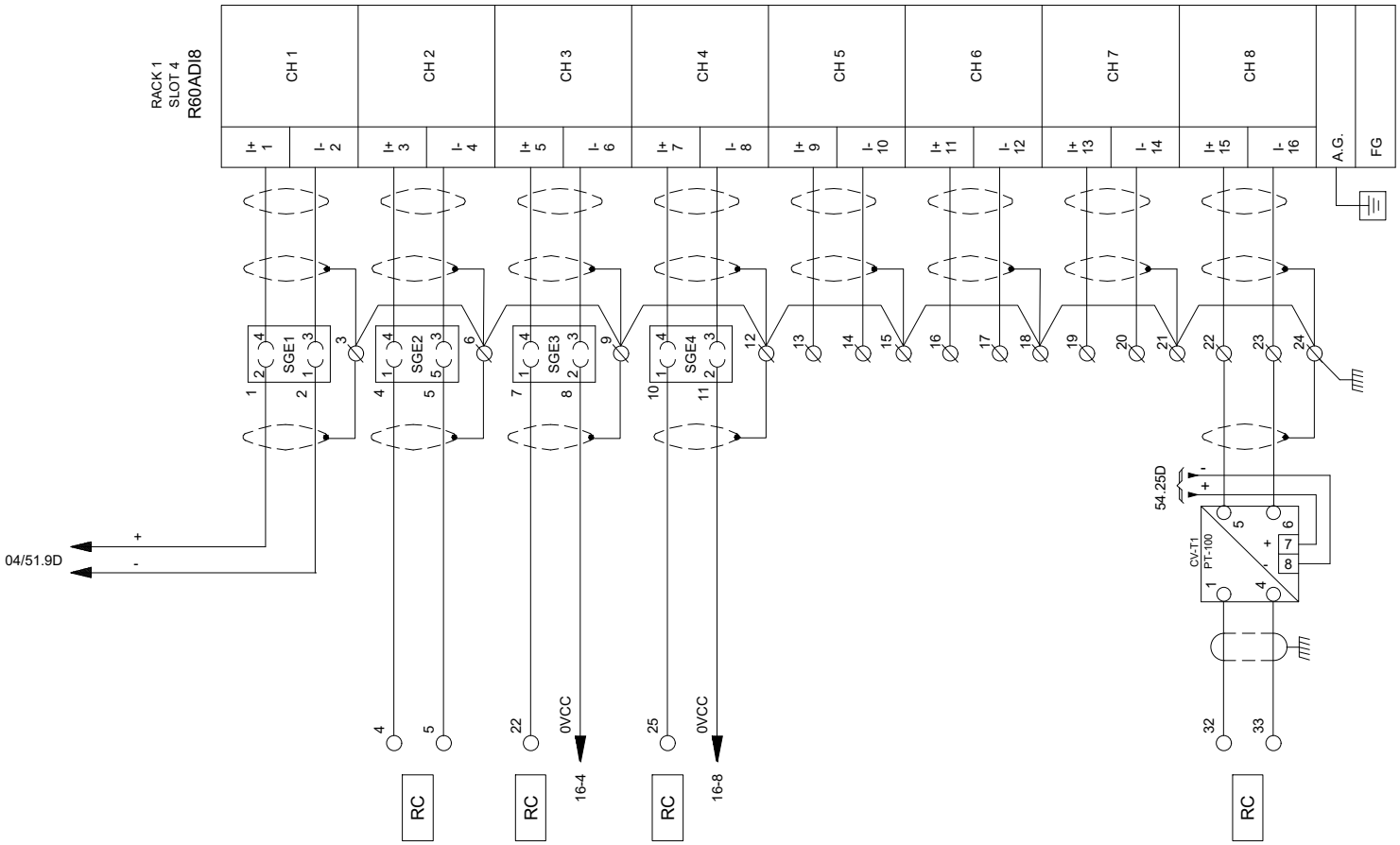
ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve — ECCP - 13572
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre — ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRB30-ELC-04-61.dwg

TÍTOL: **ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 2**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**04**	61



ARMARIO TELEMANDO

PLC

REGLET. XEA

ELECTROMECANICAS

DESCRIPCION

TENSIÓ DE BATERIES

CABAL DIRECTE FTR-I01

PRESSIÓ D'ARRIBADA PTR-T01

PRESSIÓ D'ARRIBADA PTR-I01

RESERVA

RESERVA

RESERVA

TEMPERATURA ZONA DE BOMBAMENT

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BG57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve

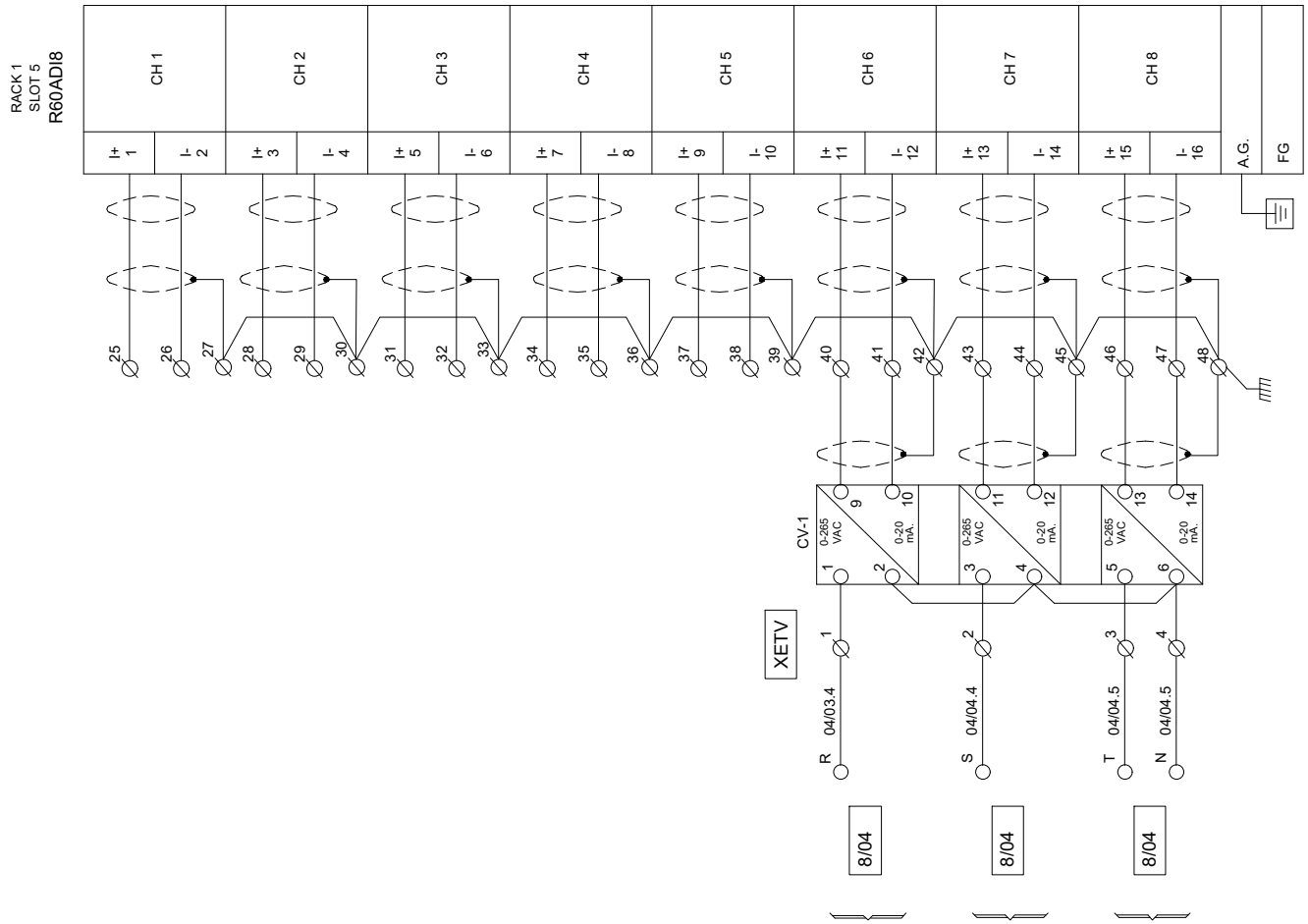
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRB30-ELC-04-62.dwg

TÍTOL: **ENTRADES ANALÒGIQUES RACK 1 SLOT 4**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**04**	62



ARMARIO TELEMANDO

PLC

REGLET. XEA

ELECTROMECANICAS

DESCRIPCION

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BG57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13672

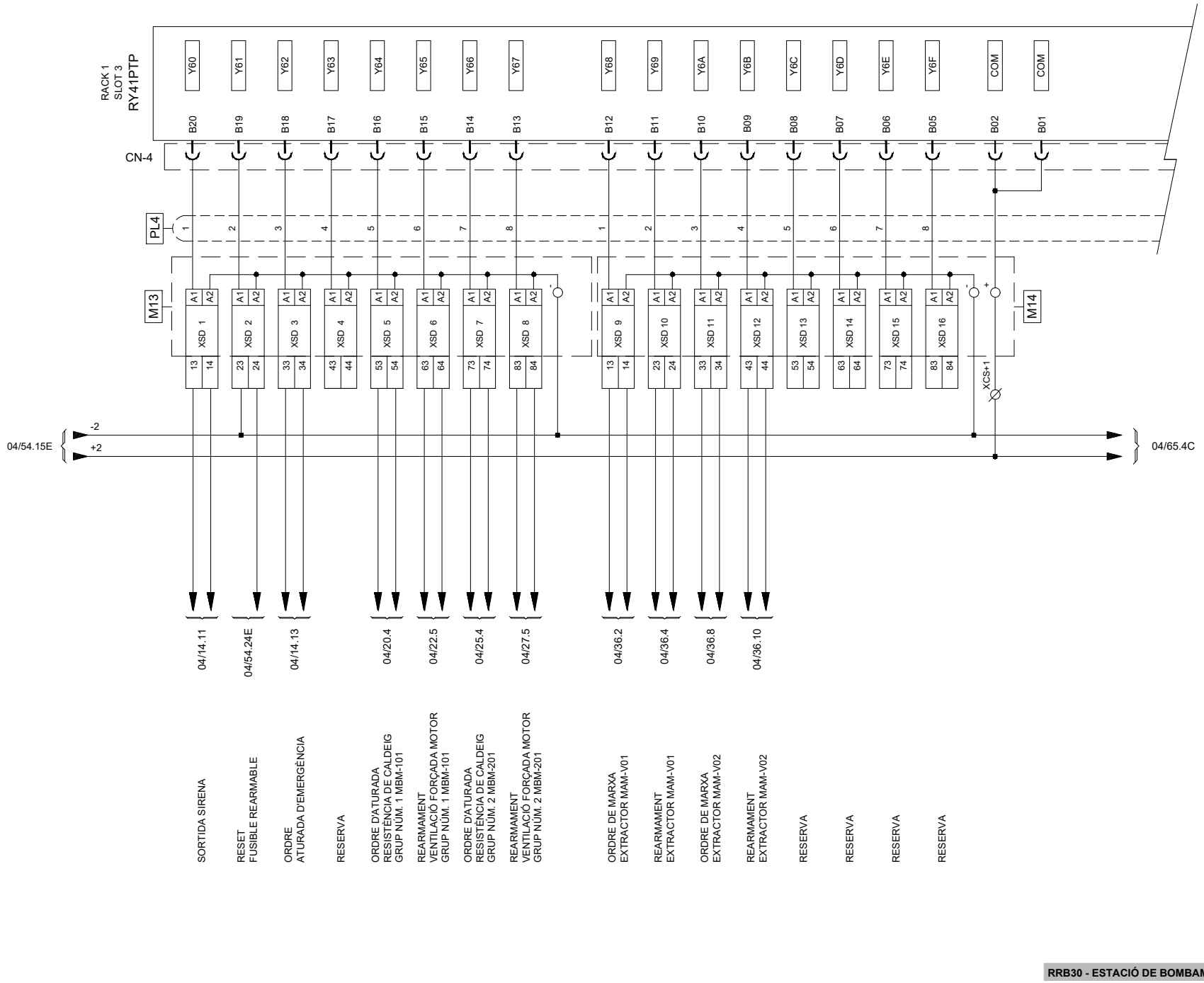
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRB30-ELC-04-63.dwg

TÍTOL: ENTRADES ANALÒGIQUES RACK 1 SLOT 5

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	04	63



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BG57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

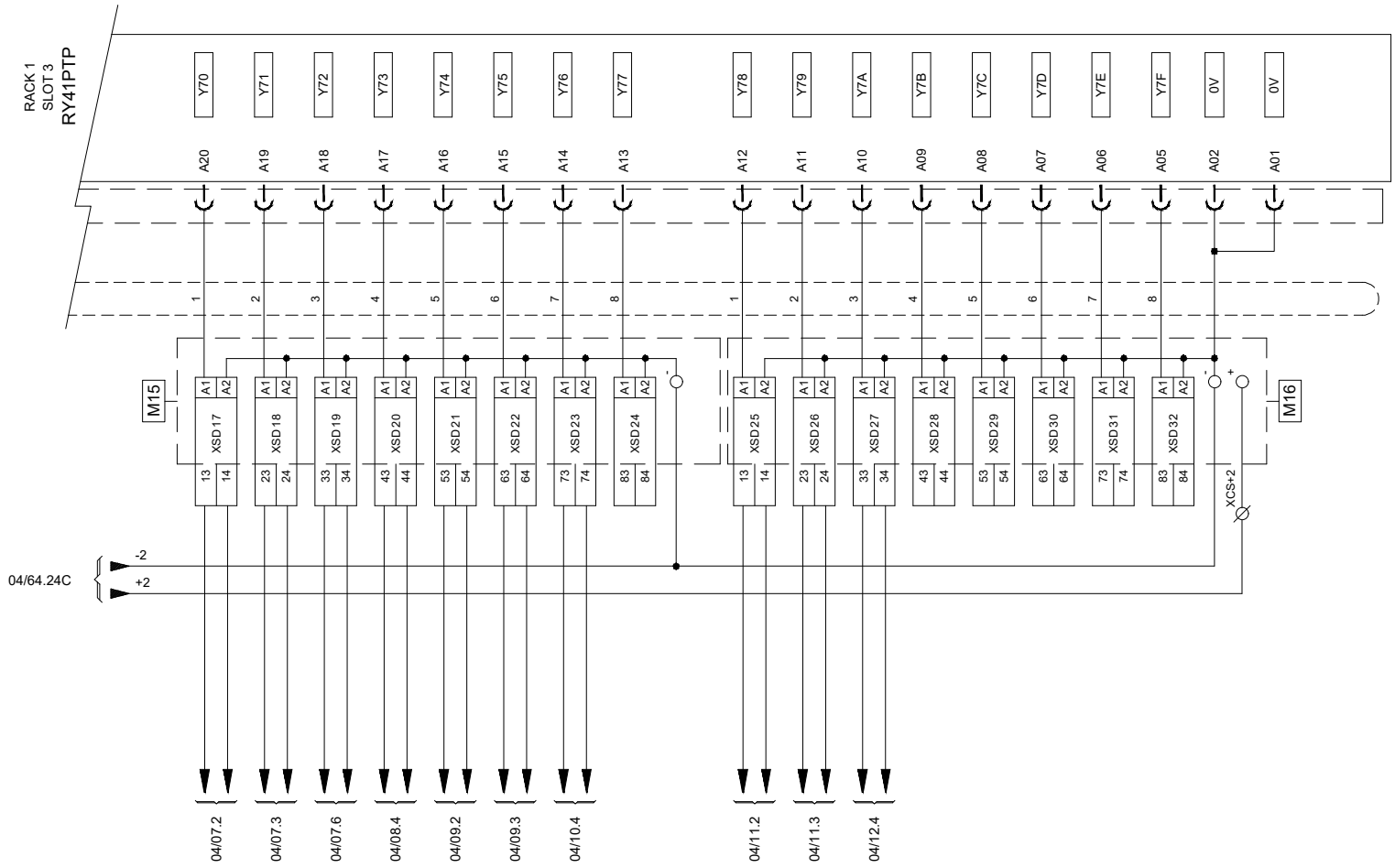
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRB30-ELC-04-64.dwg

TÍTOL: SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 3

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	04	64



ARMARIO TELEMANDO | PLC | REGLETERO XSD | I.E.M. | DESCRIPCION

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BG57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve — ECCP - 13823

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre — ECCP - 10791

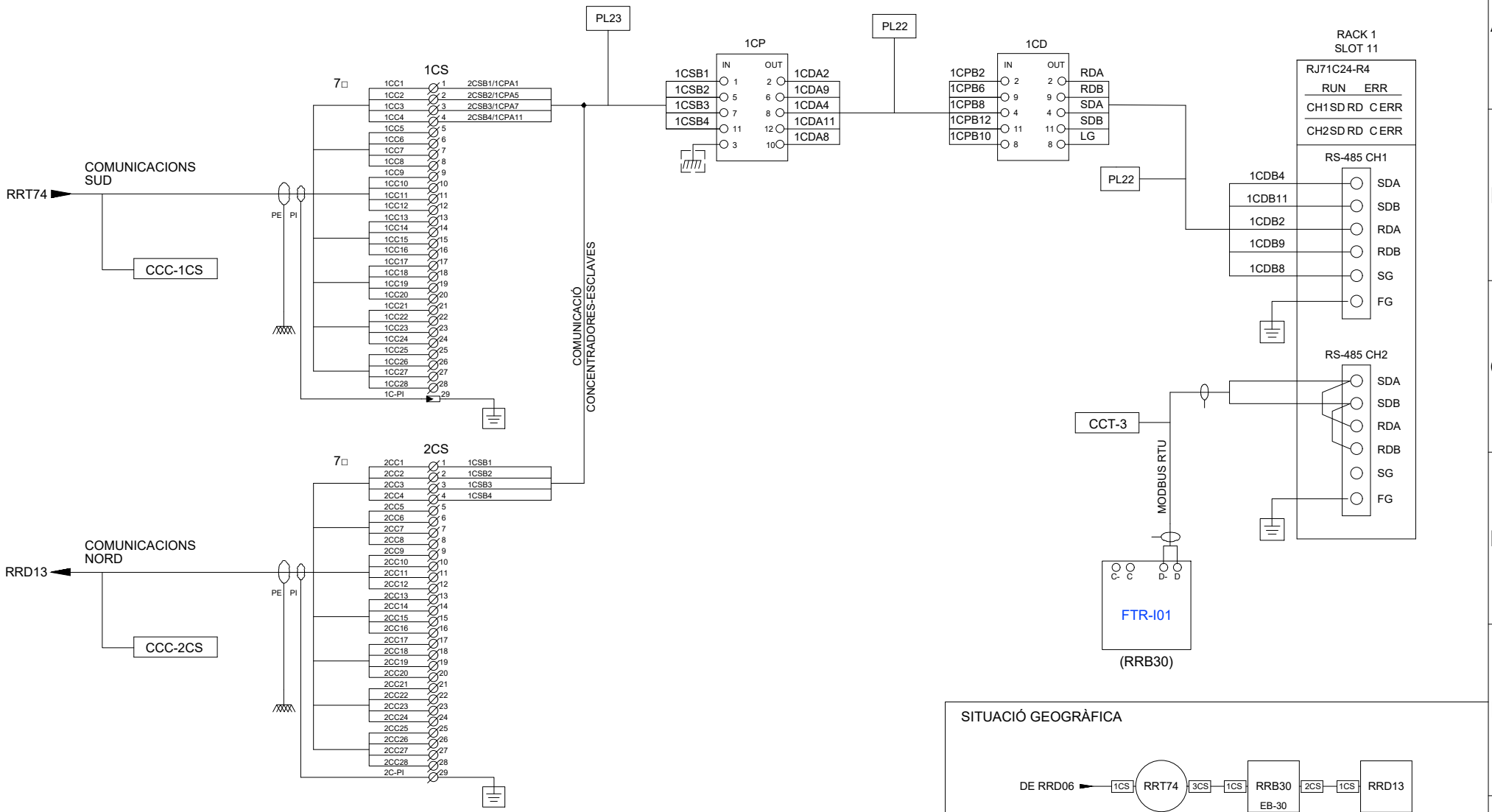
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRB30-ELC-04-65.dwg

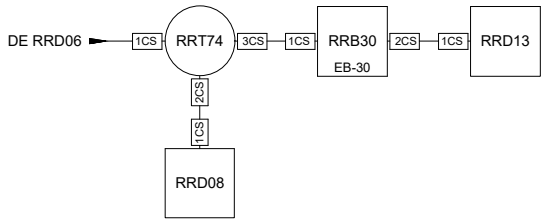
TÍTOL: **SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 3**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**04**	65

DES DE CAIXA DE COMUNICACIONS	REGLETER SECCIONABLE 1CS / 2CS	REGLETER PROTECCIÓ SOBRETENSIONS / DSL	CAIXA DIODES COMUNICACIONS	CARTA DE COMUNICACIONS RJ71C24-R4



SITUACIÓ GEOGRÀFICA



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13822

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

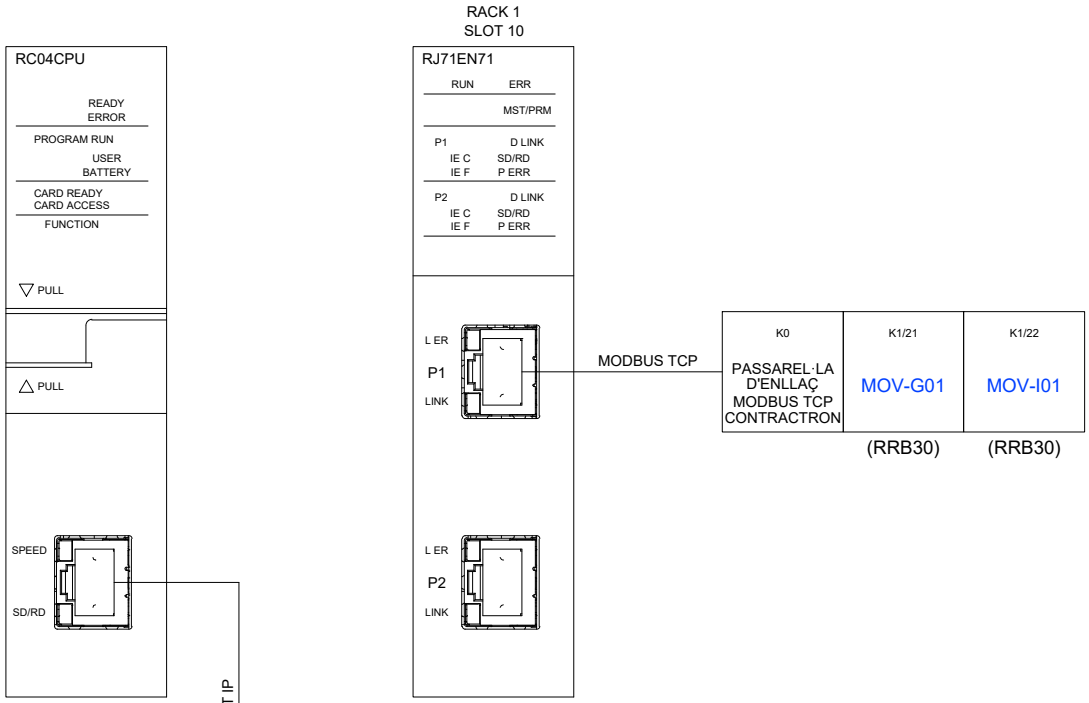
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRB30-ELC-04-66.dwg

TÍTOL: **TARGETES I CONNEXIONAT DE COMUNICACIONS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	04	66

CPU DEL PLC RC04CPU	CARTA DE COMUNICACIONS RJ71EN71	ELEMENTS DE COMUNICACIONS



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

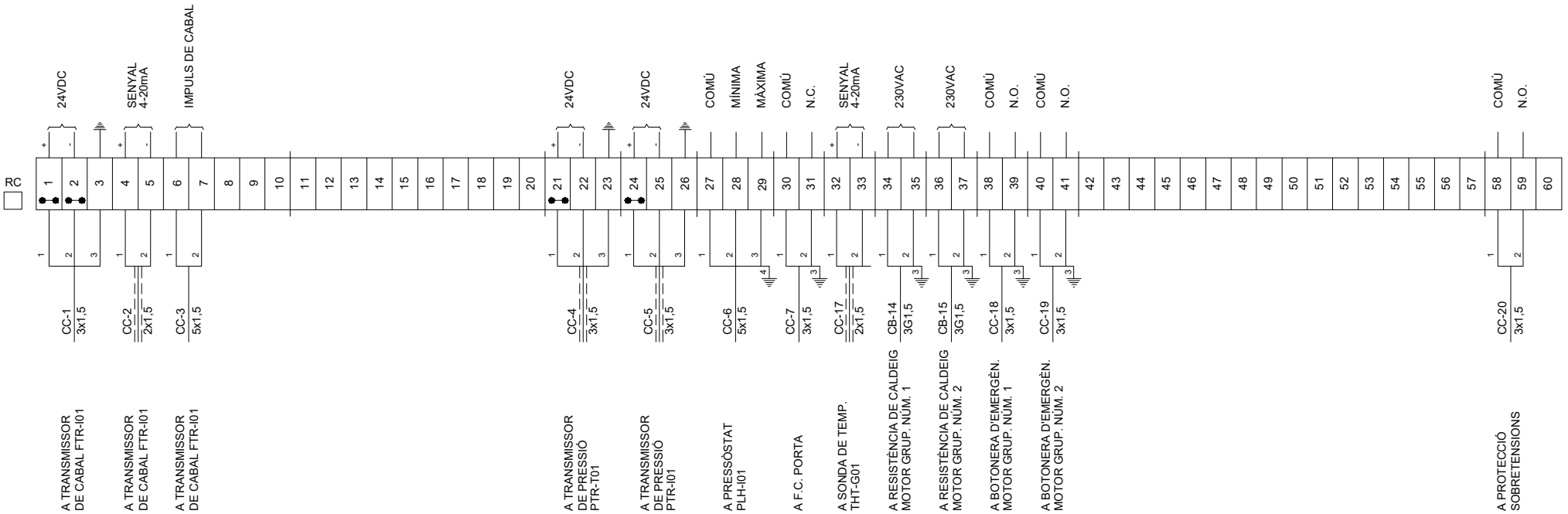
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRB30-ELC-04-67.dwg

TÍTOL: **TARGETES I CONNEXIONAT DE COMUNICACIONS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**04**	67

05.- REGLETER DE CONNEXIONAT



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BG57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13622

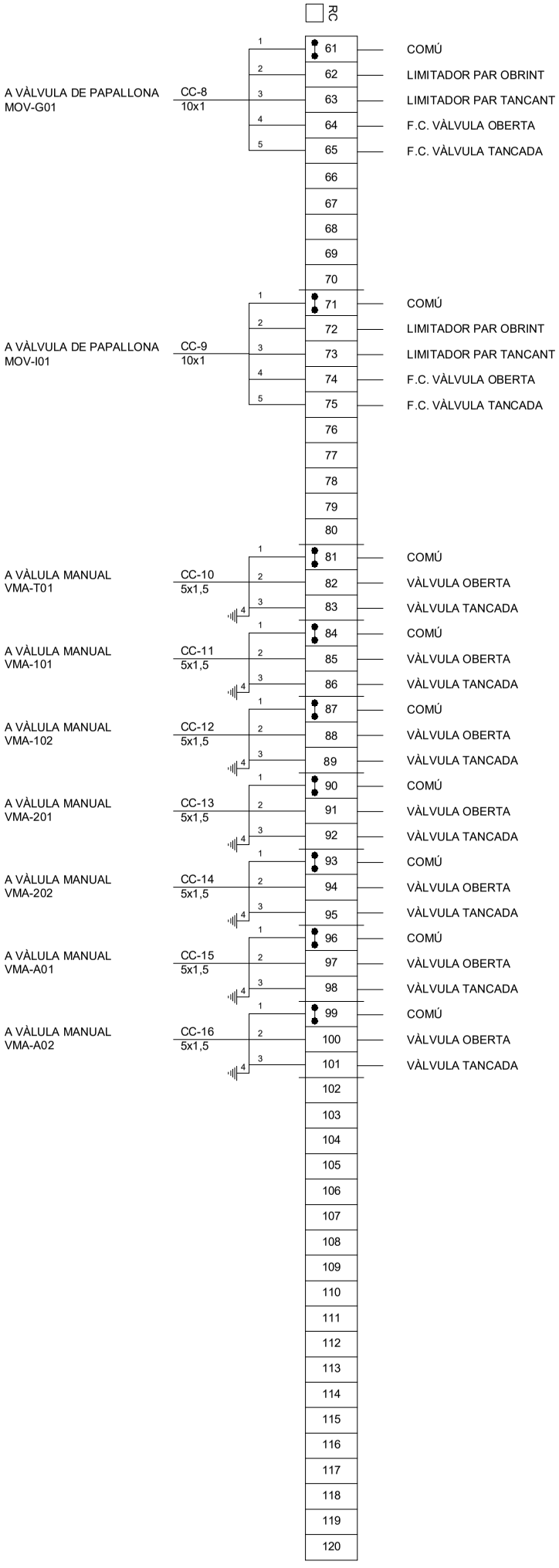
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-05-01.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE CONNEXIONAT PELS ELEMENTS DE CAMP**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**05**	01



Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve

DIRECTOR TECNIC: Josep Xavier Duel Mestre

	REVISIO	DATA	SIGNAT
	REVISIO	DATA	SIGNAT

RRB30-ELC-05-02.dwg

MAXIMO: RRB30

DATA: Abril 2024

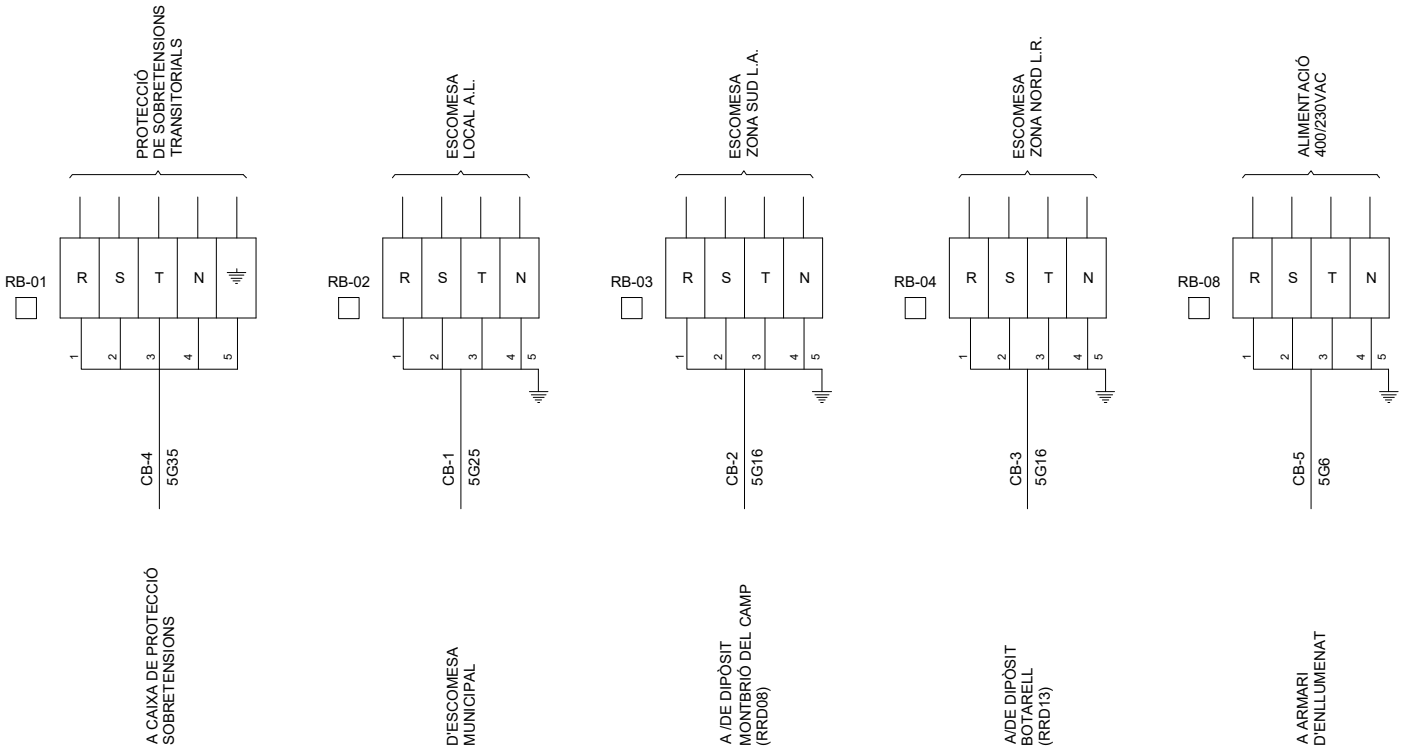
PLANOL NUM.: 05

FULL: 02

TITOL

REGLETER DE CONNEXIONAT PELS ELEMENTS DE CAMP

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

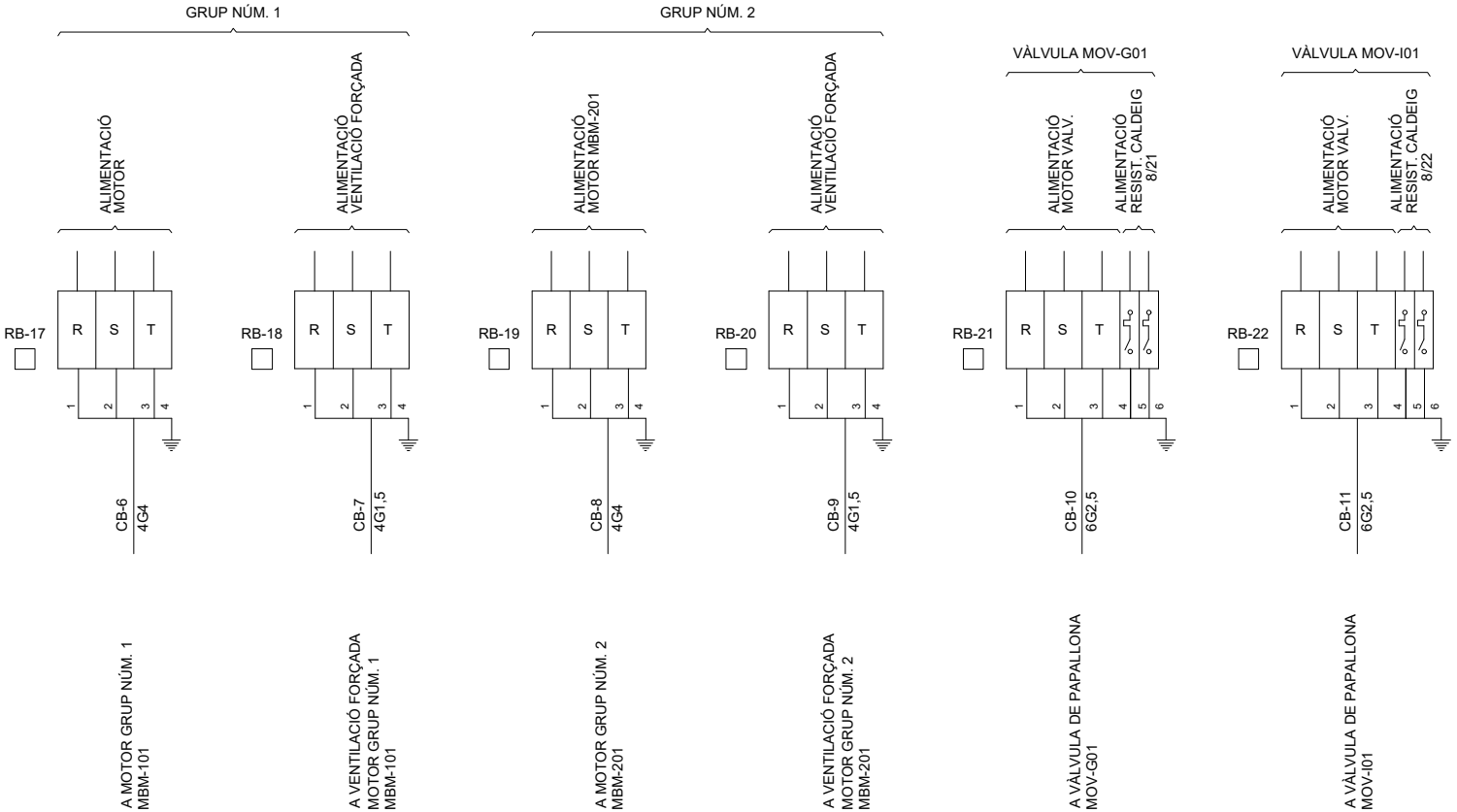
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-05-03.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE FORÇA RB**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**05**	03



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

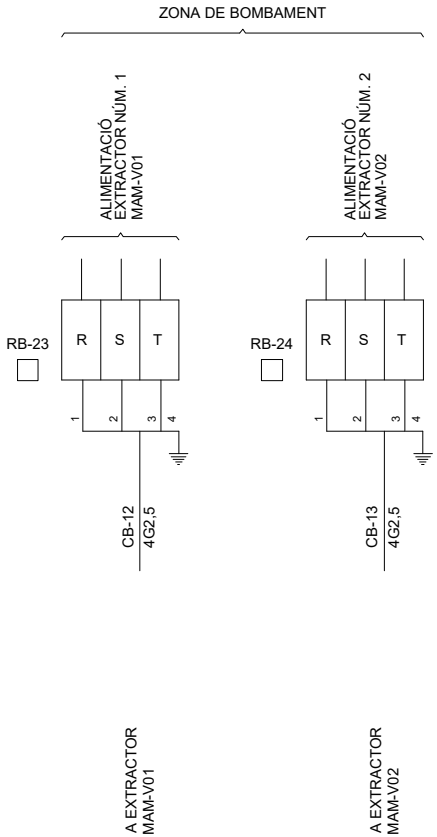
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-05-04.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE FORÇA RB**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**05**	04



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-05-05.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE FORÇA RB**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**05**	05

06.- ESQUEMA DE CONNEXIONAT D'ELEMENTS DE CAMP

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

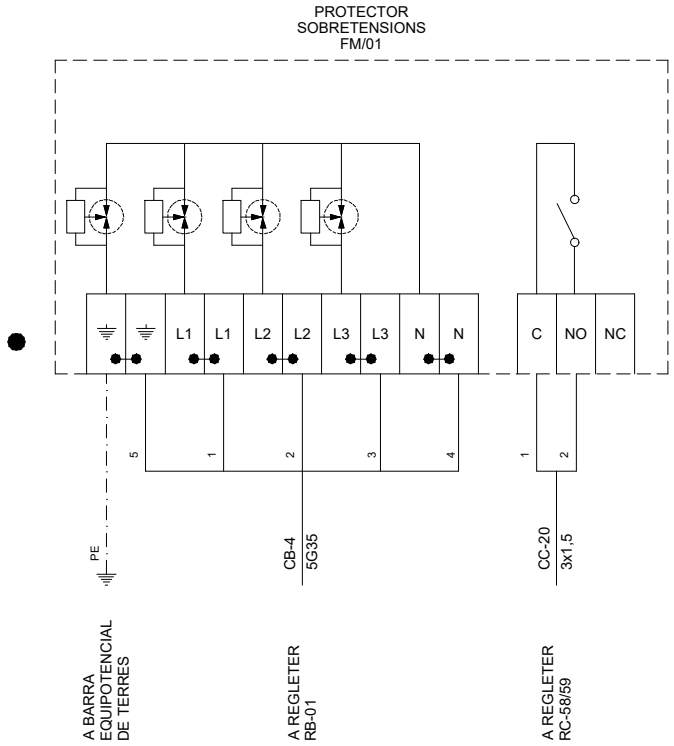
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-06-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	06	00



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-06-01.dwg

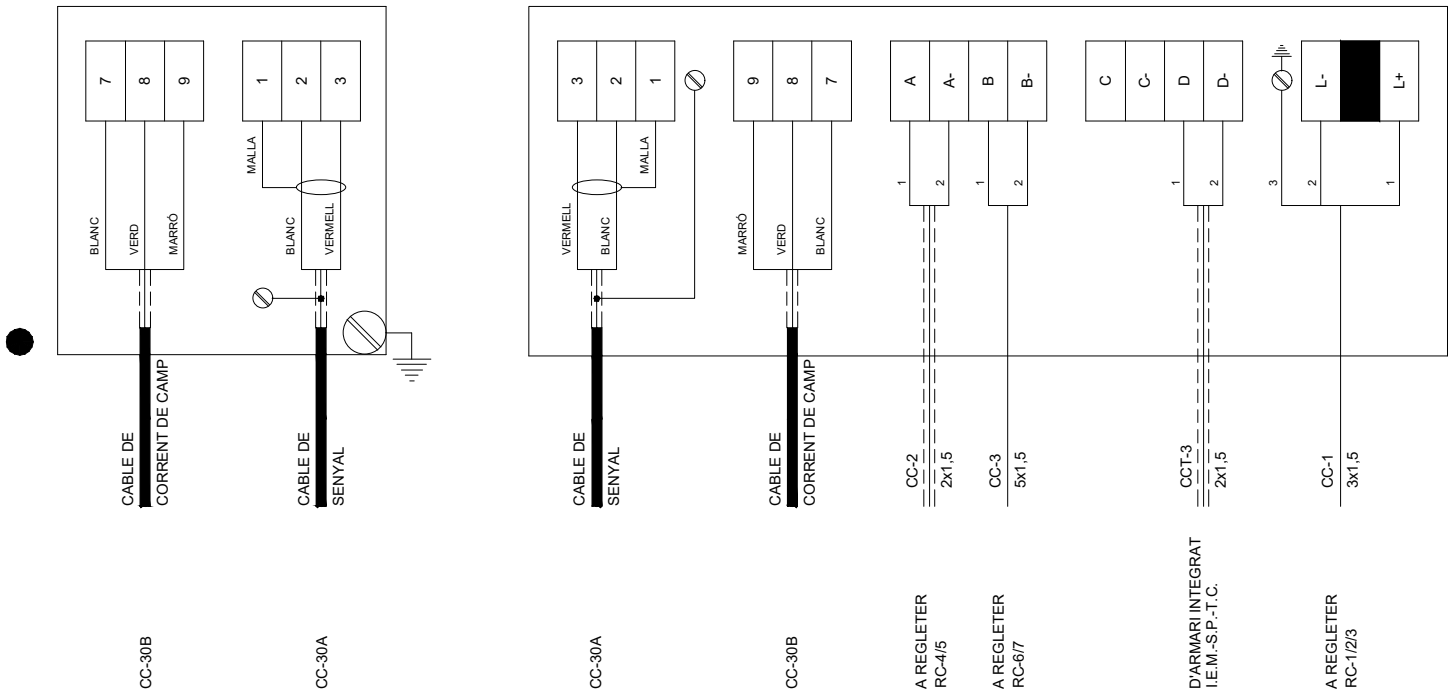
TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT PROTECTOR DE SOBRETENSIONS FM/01**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**06**	01

MESURADOR TRANSMISSOR DE CABAL
FTR-I01

SENSOR EN CANONADA
KROHNE OPTIFLUX 2300

TRANSMISSOR EN REMOT
KROHNE IFC 300



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13902

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

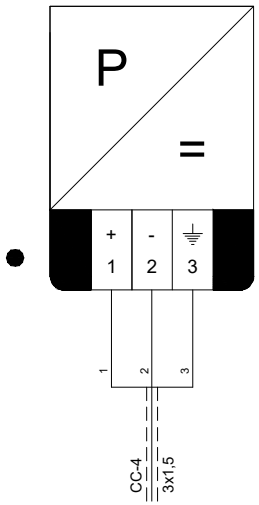
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-06-02.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT TRANSMISSOR DE CABAL IMPULSIÓ FTR-I01**

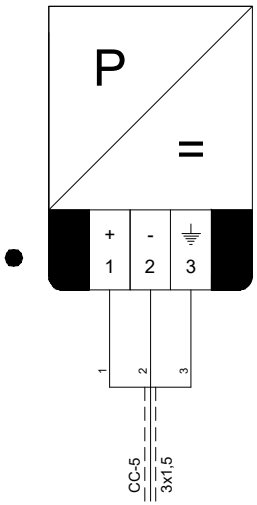
MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**06**	02

TRANSMISSOR DE PRESSIÓ
A CANONADA D'ARRIBADA
PTR-T01



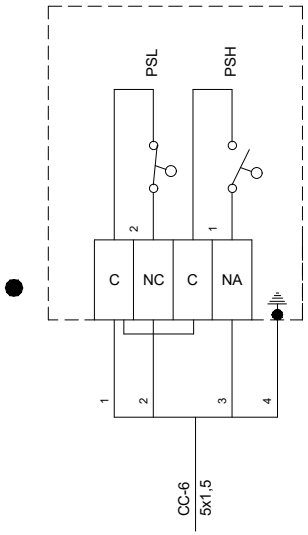
A REGLETER
RC-21/22/23

TRANSMISSOR DE PRESSIÓ
A CANONADA D'IMPULSIÓ
PTR-I01



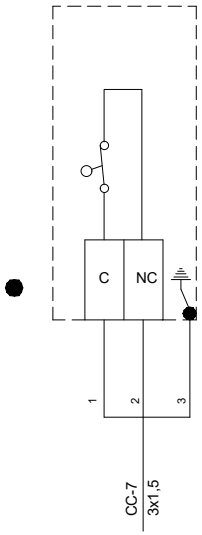
A REGLETER
RC-24/25/26

PRESSOTAT IMPULSIÓ
PLH-I01



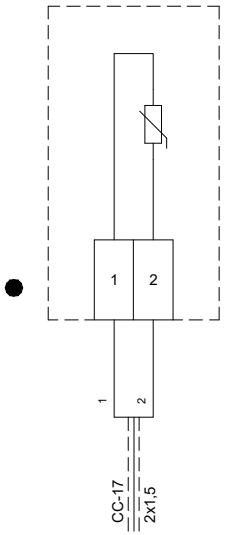
A REGLETER
RC-27/28/29

F.C. PORTA
AMB PORTA TANCADA



A REGLETER
RC-30/31

SONDA DE TEMPERATURA
PER EXTRACTOR
ZONA DE BOMBAMENT



A REGLETER
RC-32/33

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

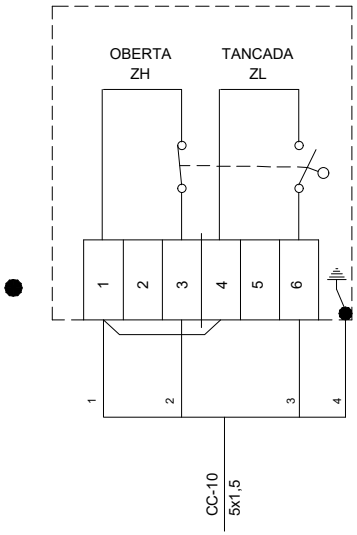
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-06-03.dwg

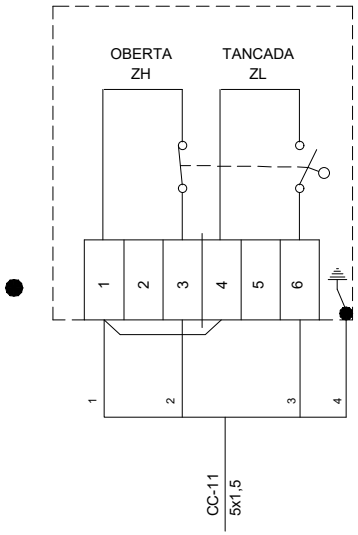
TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT ELEMENTS DE CAMP**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**06**	03

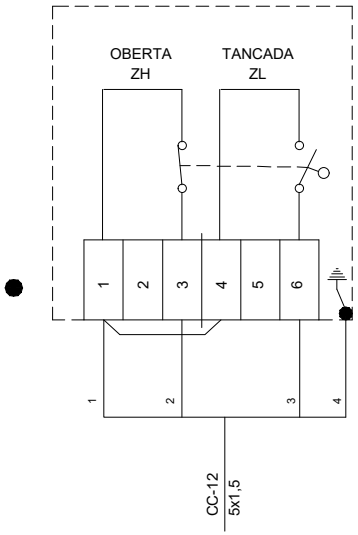
VÀLVULA MANUAL VMA-T01
CANONADA D'ARRIBADA



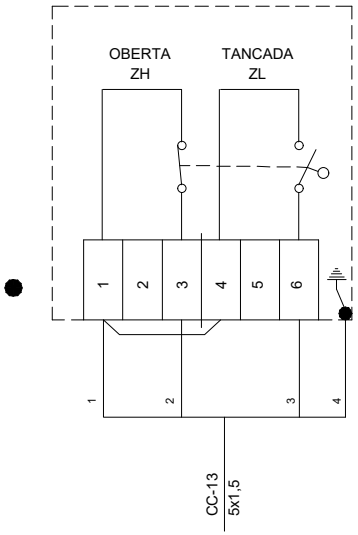
VÀLVULA MANUAL VMA-101
ASPIRACIÓ GRUP NÚM. 1



VÀLVULA MANUAL VMA-102
IMPULSIÓ GRUP NÚM. 1



VÀLVULA MANUAL VMA-201
ASPIRACIÓ GRUP NÚM. 2



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

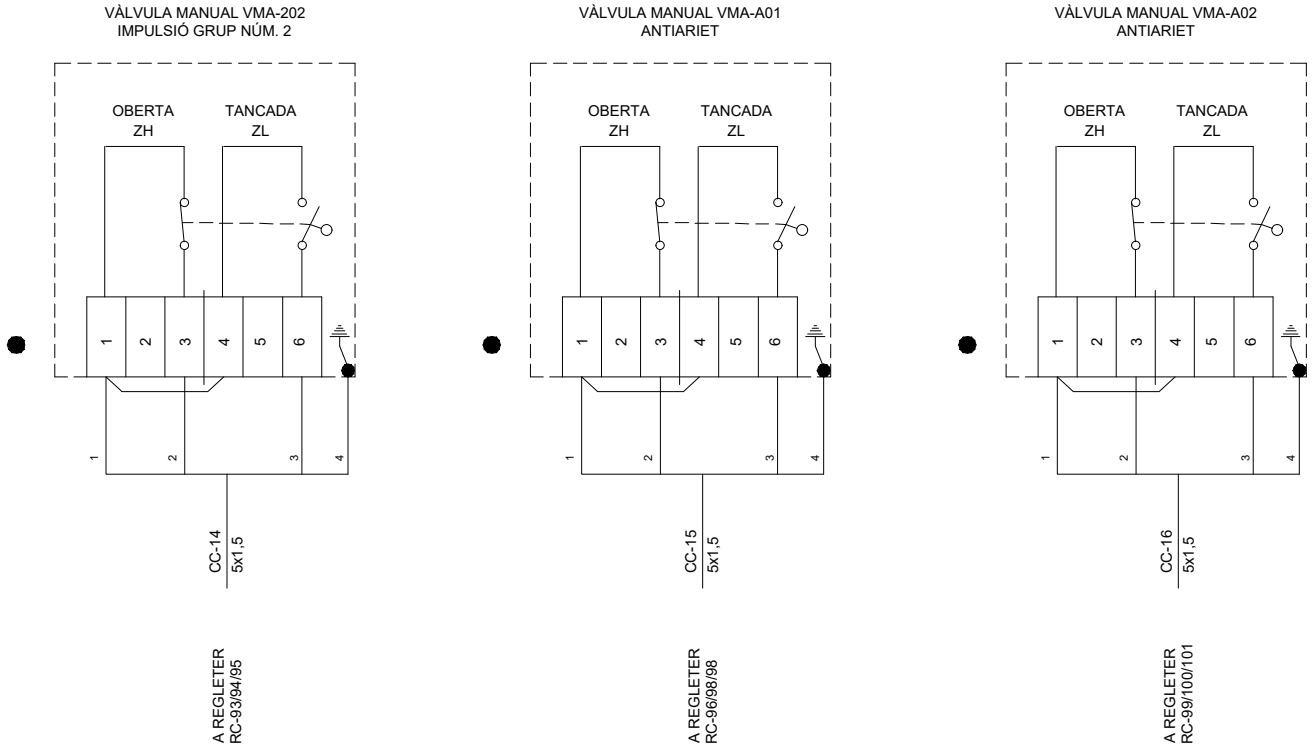
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-06-04.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULES MANUALS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**06**	04



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

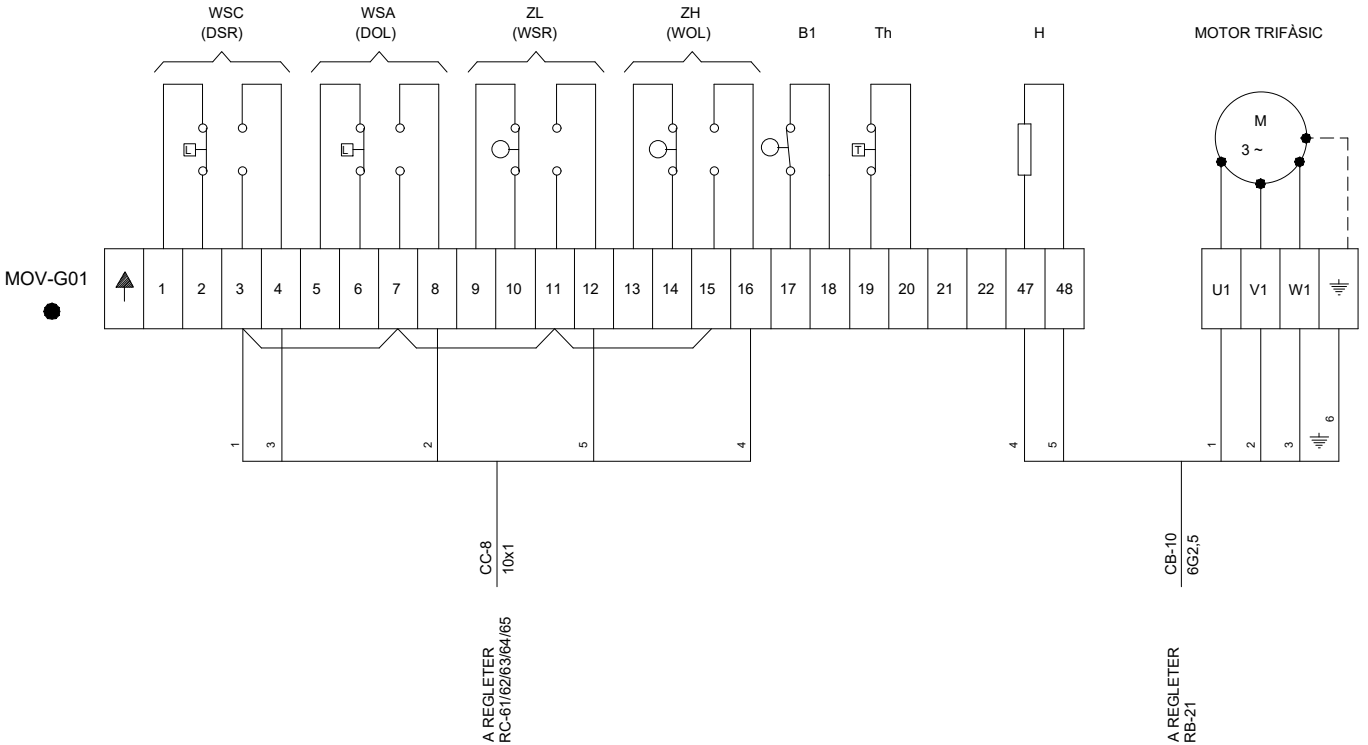
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-06-05.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULES MANUALS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**06**	05



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

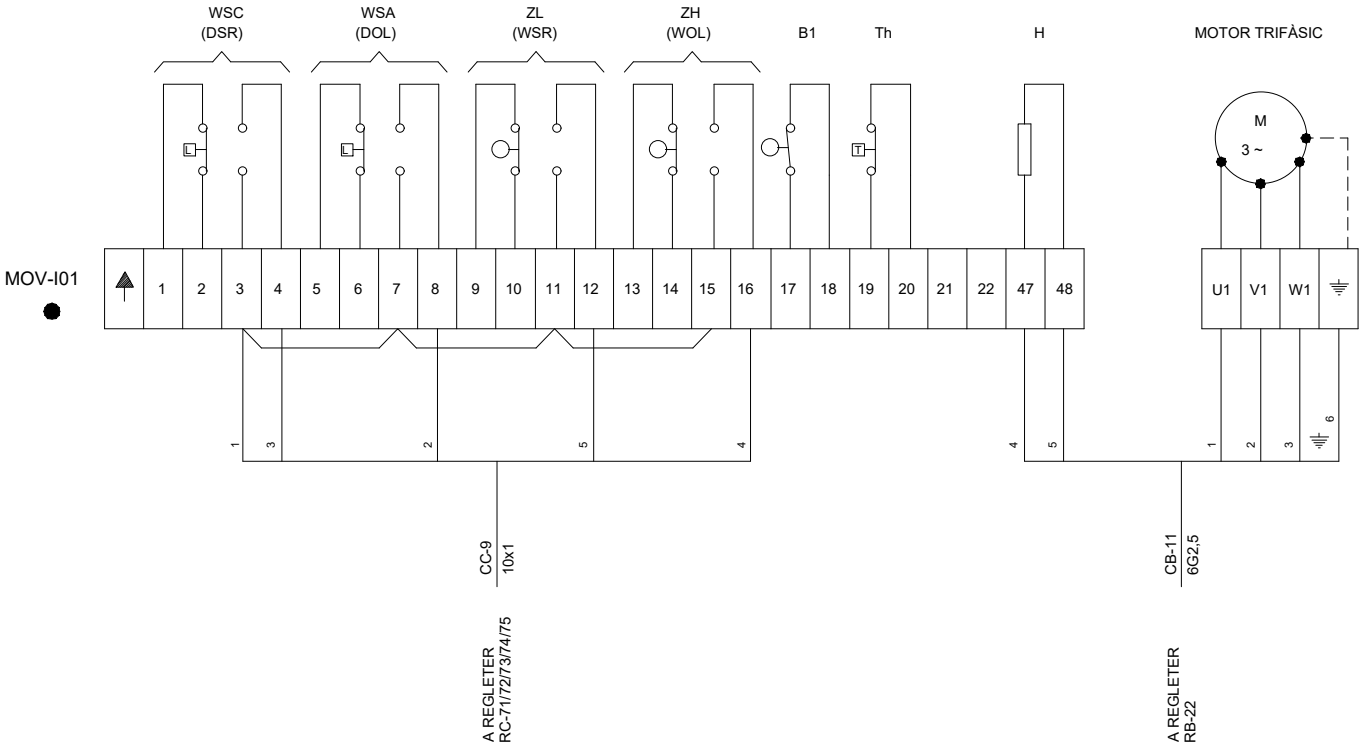
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-06-06.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-G01**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**06**	06



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

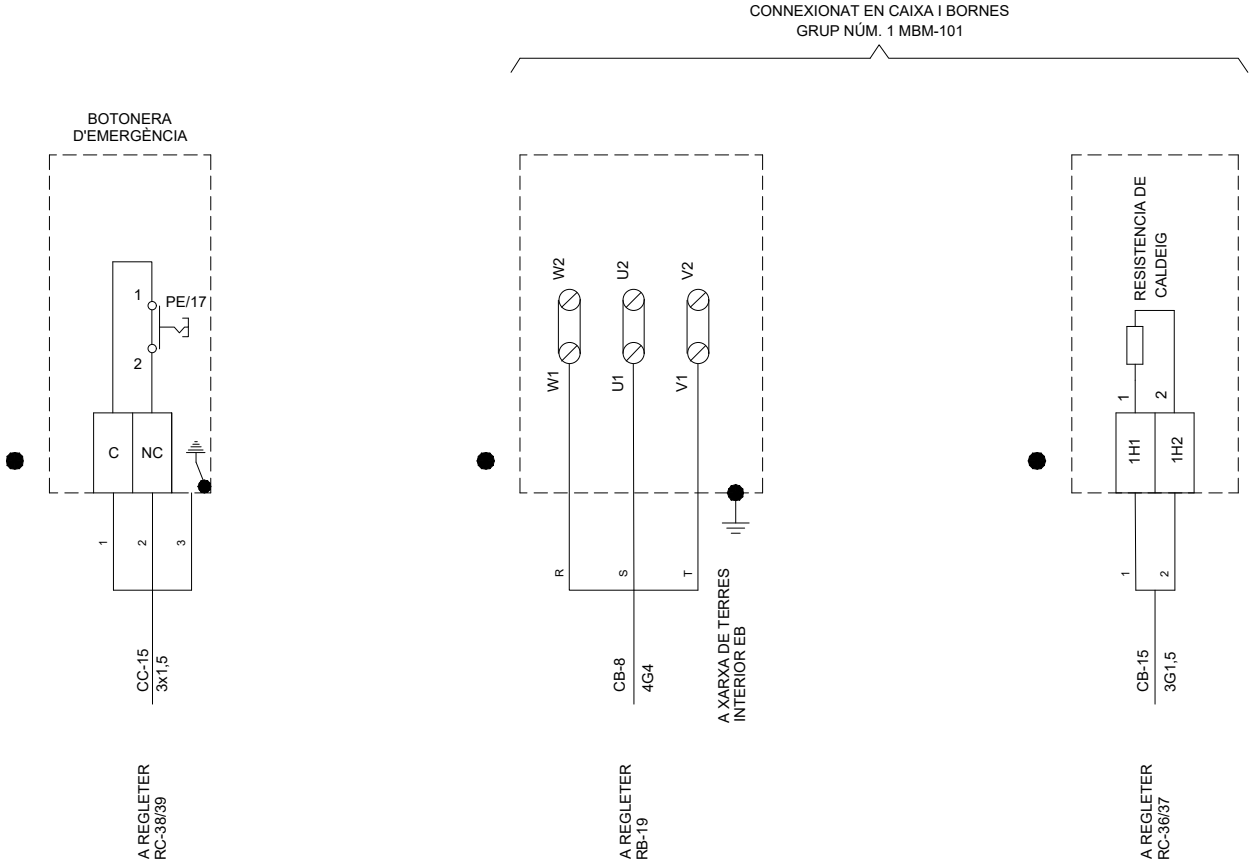
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-06-07.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT**
VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-I01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**06**	07



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

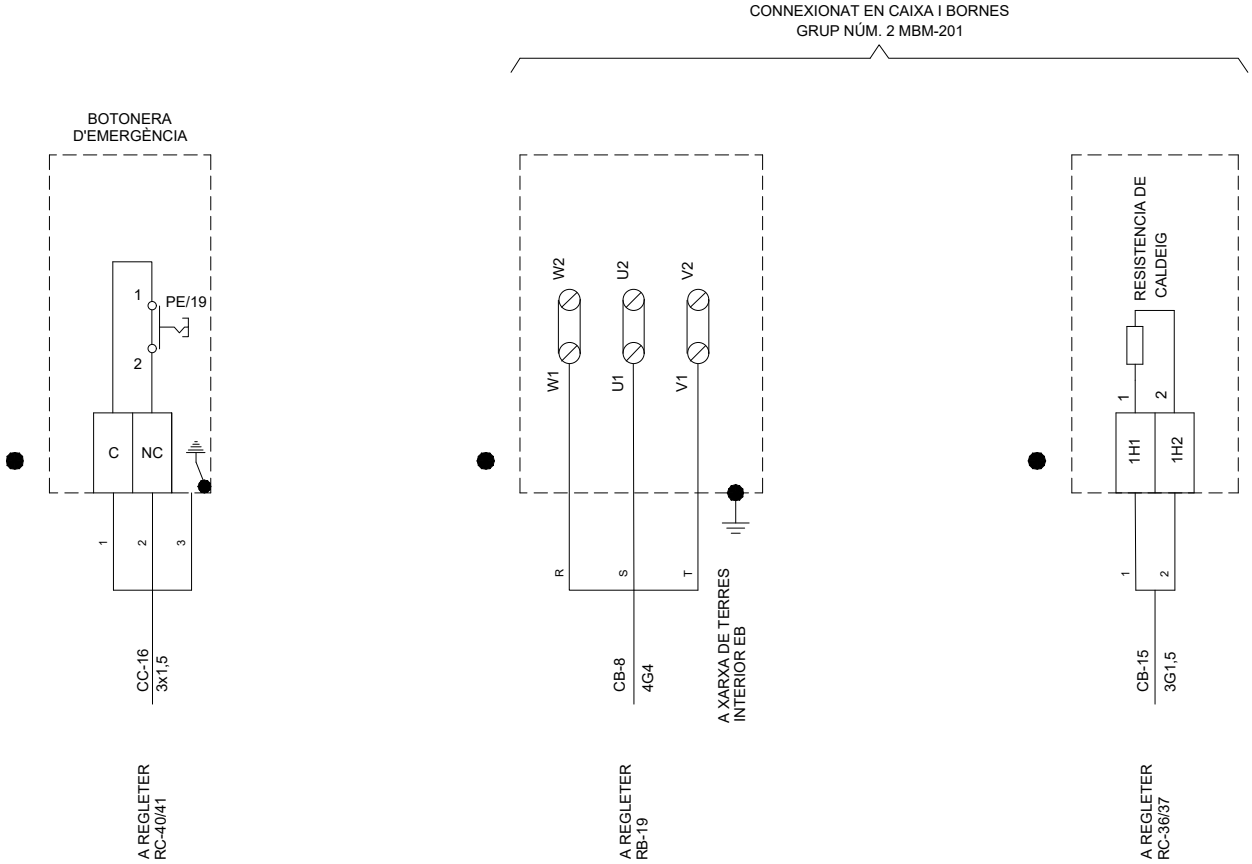
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-06-08.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT MOTOR GRUP NÚM. 1 MBM-101**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**06**	08



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

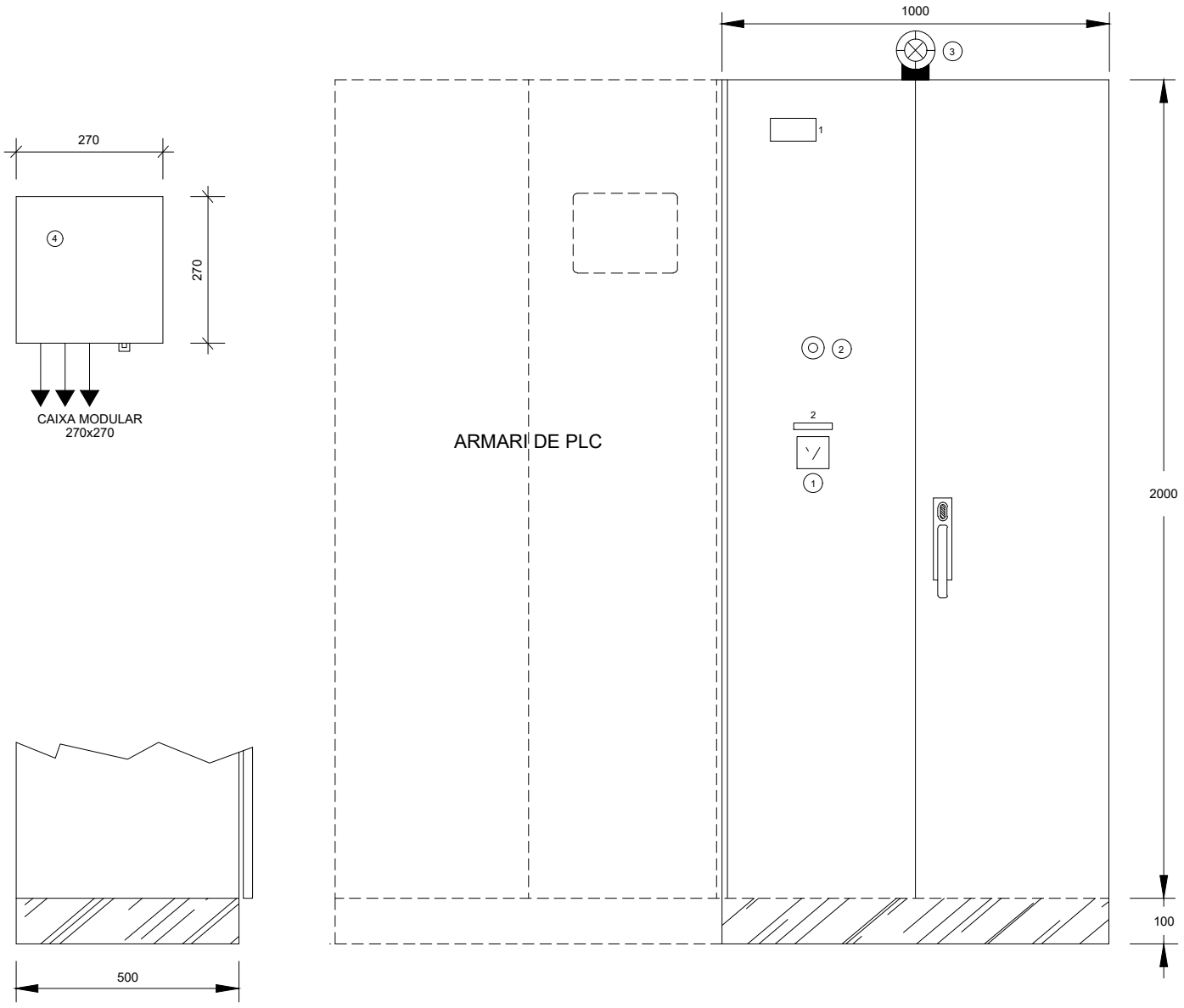
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-06-09.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT MOTOR GRUP NÚM. 2 MBM-201**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**06**	09

07.- ARMARI



RÈTOLS

1 RRB30 ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-30 BOTARELL

2 INHIBICIÓ INTRUSISME

ELEMENTS

1. CONMUTADOR ANTINTRUSISME
2. ATURADA D'EMERGÈNCIA
3. SIRENA D'ALARMA
4. PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

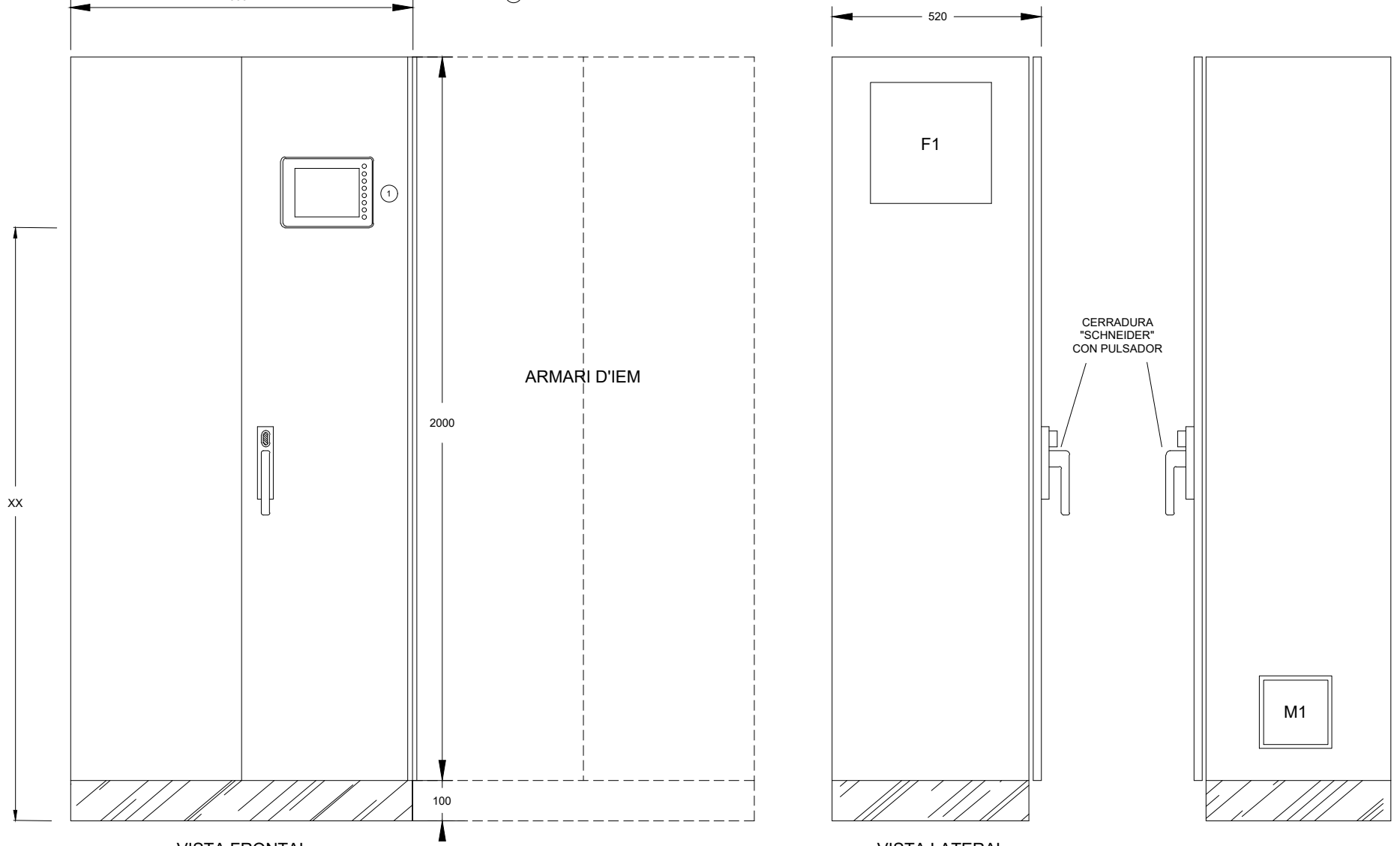
RRB30-ELC-07-01.dwg

TÍTOL: **ARMARI**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**07**	01

ELEMENTS

① PANTALLA TÀCTIL



RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15822

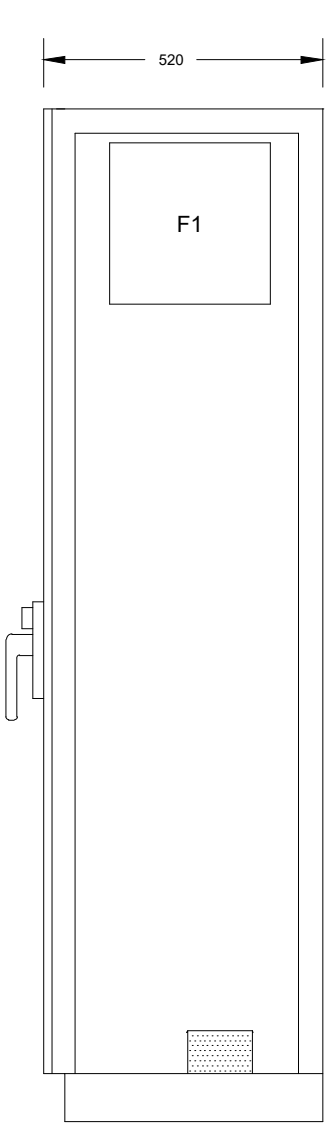
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

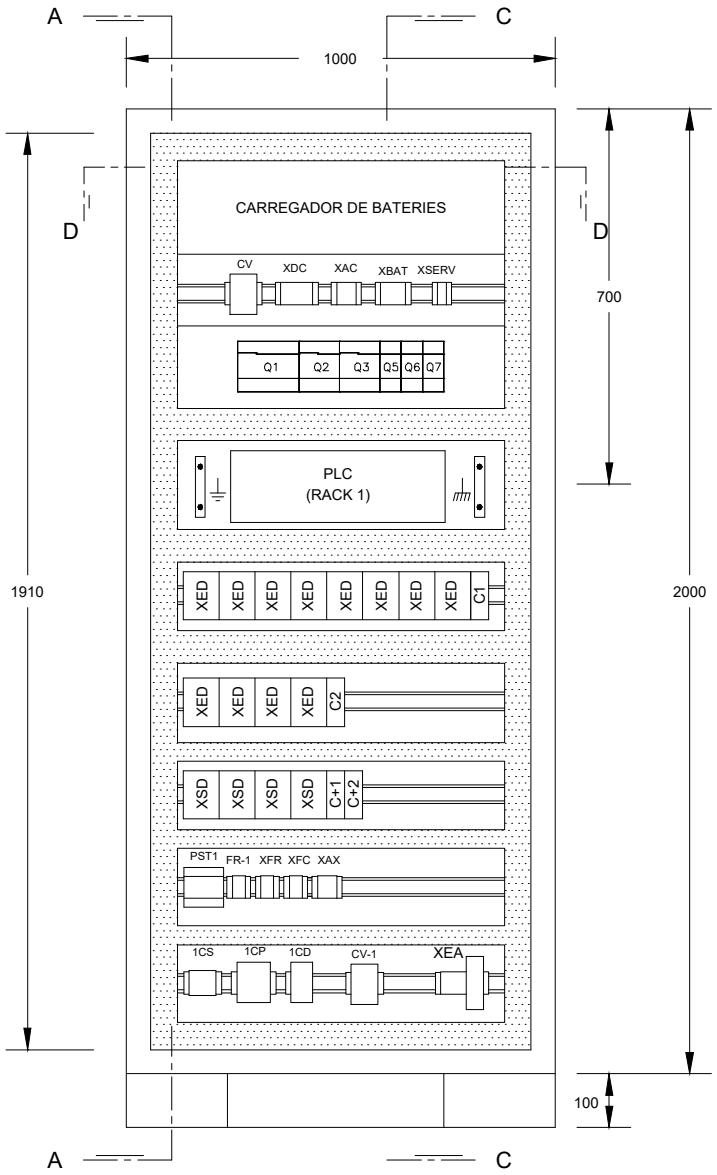
RRB30-ELC-07-11.dwg

TÍTOL: **EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI**

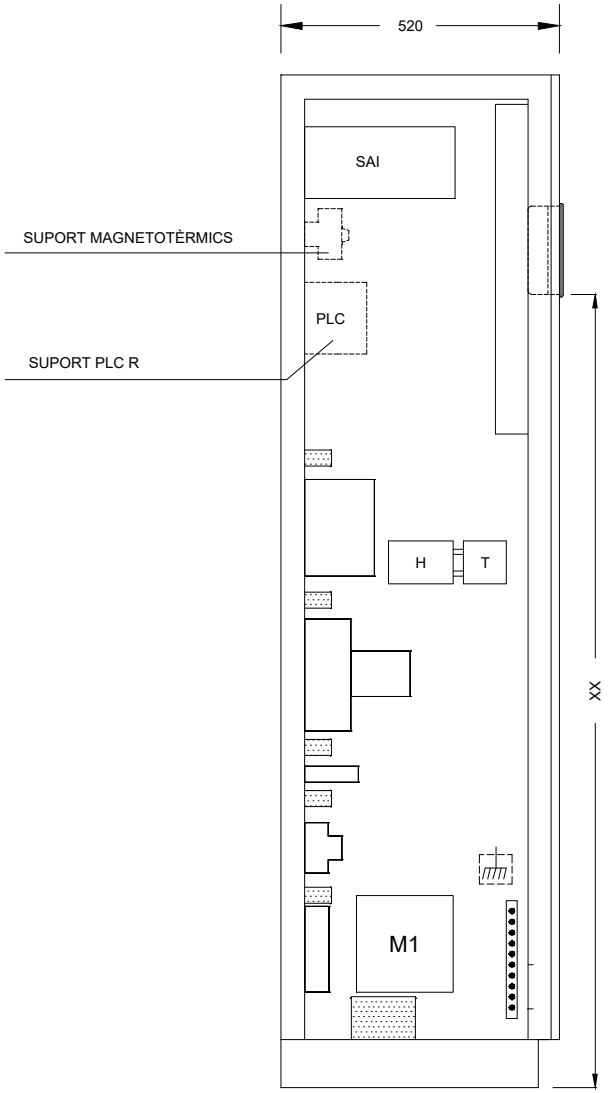
MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**07**	11



SECCIÓ A-A



VISTA INTERIOR



SECCIÓ C-C

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

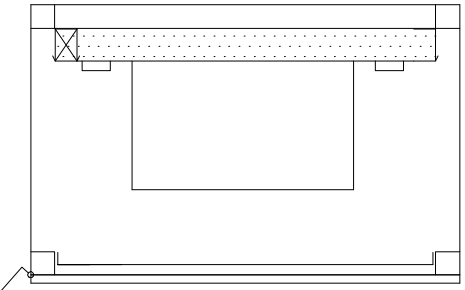
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

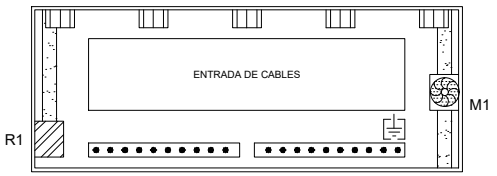
RRB30-ELC-07-12.dwg

TÍTOL: **EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**07**	12



SECCIÓ D-D



VISTA SUPERIOR DE
LA BASE DE 'ARMARI

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

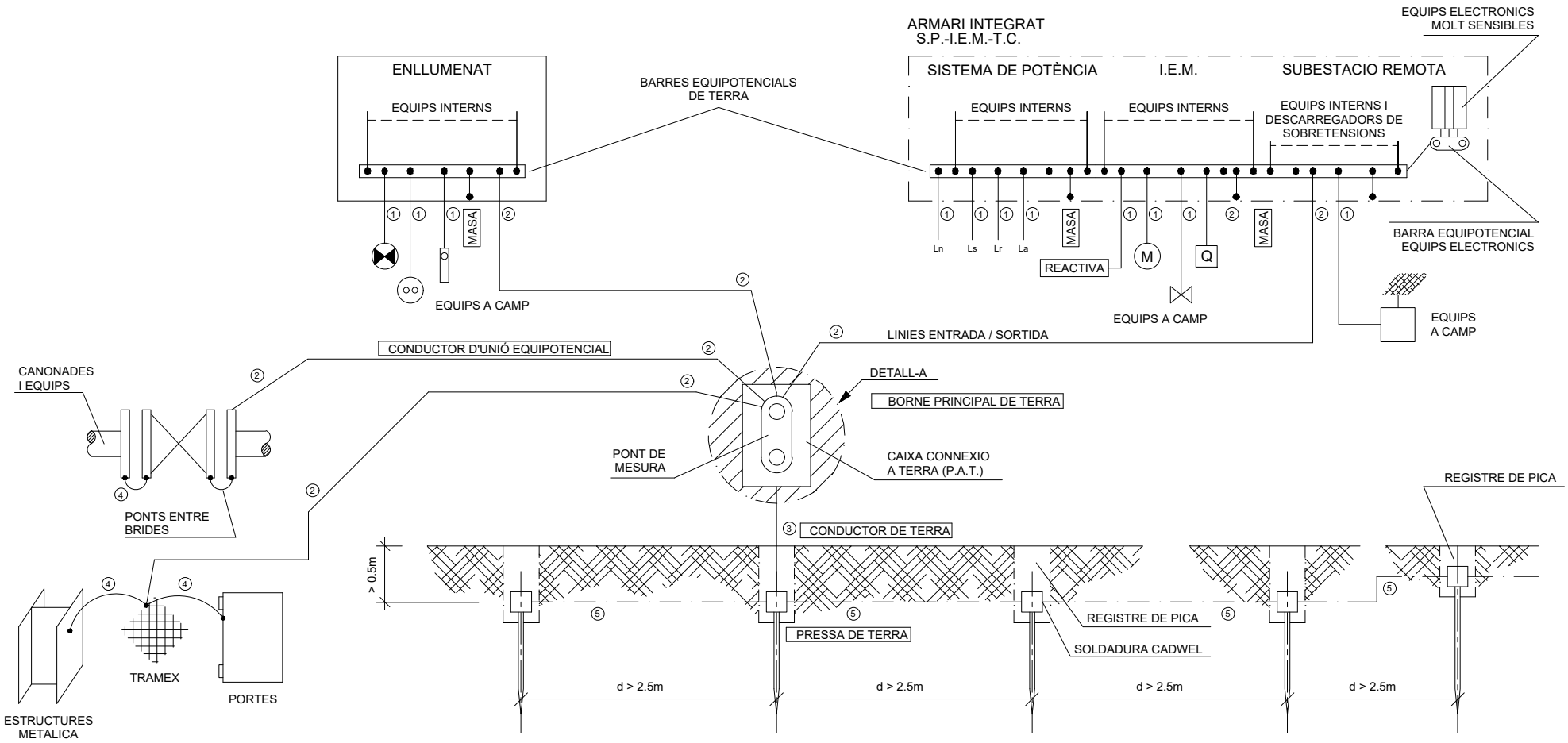
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRB30-ELC-07-13.dwg

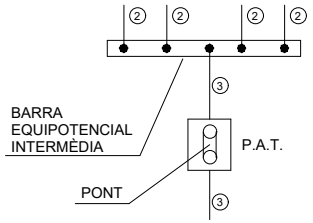
TÍTOL: **EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**07**	13

08.- XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES



n PIQUES (I.E.M. , ENLLUMENAT , TELECOMANDAMENT I POTENCIA)



DETALL-A

ON ES PREVINGUIN LLARGUES O MITGES LONGITUDS DELS CABLES TIPUS ② ES REALITZARÀ UNA BARRA EQUIPOTENCIAL INTERMÈDIA, COLLADA O AMB SOLDADURA CADWEL PER A REDUIR LA IMPEDÀNCIA I FACILITAR L'INSTAL LACIÓ.

NOTES :

- LES ARMADURES DELS CABLES DE POTENCIES, SERAN CONNECTADES A LA BARRA EQUIPOTENCIAL EN AMBDOS EXTREMS.
- LES PANTALLES DELS CABLES DE SENYALS D'INSTRUMENT SERAN CONNECTADES A TERRA UNICAMENT PER UN EXTREM I AQUEST SERA L'EXTREM MES PROPER A L'ELEMENT MES SENSIBLE ELECTRICAMENT, ES A DIR, EL TRANSMISOR DE SENYALS.
- LA MÀXIMA RESISTÈNCIA A OBTENIR AMB EL PONT DE MESURA OBERT, HA DE SER INFERIOR A 20 Ohms "AMB TERRA SEC".
- LES SECCIONS DEL CIRCUIT DE TERRA SERAN :
  - ①SEGONS EL CABLE D'ALIMENTACIO INSTAL LAT
  - ②MINIM 16 mm²
  - ③MINIM 35 mm²
  - ④MINIM 6 mm²
  - ⑤MINIM 50 mm²
- L'ESTESA DELS CABLES DE CONNEXIO DELS ARMARIS AMB LA P.A.T. I D'AQUESTA ALS ELECTRODES (PIQUES), SERA EL MES CURT POSSIBLE, A FI I EFECTE DE DISMINUIR LA IMPEDÀNCIA OHMICA.
- NOTA IMPORTANT: RESTA D'ESPECIFICACIONS COM A MÍNIM SEGONS ITC-BT-18 DEL RD 842/2002.

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13602

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRB30-ELC-08-01.dwg

TÍTOL: **XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**08**	01

09.- LLISTAT DE MATERIALS

DENOMINACIÓ	QUANT.	MATERIAL	MARCA	REFERENCIA
ESCOMESES EXTERNES	3	UNITAT DE TALL NSX100F (36kV) 4 POLS	SCHNEIDER	C10F4
A.L., L.A., L.R.	3	UNITAT DE CONTROL MICROLOGIC 2.2-G40A 4 POLS	SCHNEIDER	LV429086
M.V.	1	BOBINA DE MÍNIMA 24VDC PER INTERRUPTOR NSX100	SCHNEIDER	LV429410
EA/...	2	BOBINA DE DISPARO 24VDC PER INTERRUPTOR NSX100	SCHNEIDER	LV429390
SI/...	4	CONTACTES AUXILIARS PER INTERRUPTOR NSX100	SCHNEIDER	29450
MD/...	3	BLOC MOTORITZACIÓ ELÈCTRIC 24VCC PER INTERRUP. NSX100	SCHNEIDER	LV429436
	6	CUBRE-BORNES 2 PECES PER INTERRUPTOR NSX100 4 POLS	SCHNEIDER	LV429516
To/...	7	TOROIDAL 1'2A/2V Ø35	CIRCUTOR	WGC
RD/...	7	RELE DIFERENCIAL I=0'2/1'2A T=0'1/5s 230VAC	CIRCUTOR	RGU-10
DT/...	3	RELE DE TENSIÓ TRIFÀSICA + NEUTRO	CARLO GAVAZZI	PPB01CM48
DTR/...	2	RELE DE CONTROL DE TENSIÓ	CARLO GAVAZZI	PUAOIC724500V
8N/...	3	MAGNETOTÈRMIC IV, 1A (CORBA "C")	SCHNEIDER	SERIE iC60H
	3	DIFERENCIAL CLASSE "A", 0'030A, IV	SCHNEIDER	VIGI iC60 "SI"
	3	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SCHNEIDER	-
CAIXA P.S.T.	1	PROTECCIÓ SOBRE TENSIONS TIPUS 1 + TIPUS 2	PHOENIX CONTACT	FLT-SEC-P-T1-3S-350/25-FM ref. 2905421
V/17, V/19	2	VARIADOR DE VELOCITAT ALTIVAR PROCESS ATV600	SCHNEIDER	ATV630D30U40N4
52/15	1	INTERRUPTOR SECCIONADOR Ins40 4P 40A	SCHNEIDER	28901
	1	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SCHNEIDER	-
8/05	1	MAGNETOTÈRMIC IV, 2A (CORBA "C")	SCHNEIDER	iC60H
	1	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SCHNEIDER	...
8/08	1	MAGNETOTÈRMIC IV, 40A (CORBA "C")	SCHNEIDER	iC60H
8/16, D/16	1	MAGNETOTÈRMIC II, 2A (CORBA "C")	SCHNEIDER	iC60H
	1	DIFERENCIAL CLASSE "A", 0'03A, II, 40A	SCHNEIDER	VIGI iC60 "SI"
	1	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SCHNEIDER	-
D/12	-	DIFERENCIAL CLASSE "A", 0'03A, III, 40A	SCHNEIDER	...
	-	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SCHNEIDER	...
SIRENA	1	SIRENA ALARMA	MINICELERE	24VDC
PE	1	BOTONERA D'EMERGÈNCIA PER ARMARI	SCHNEIDER	SÈRIE HARMONY 24VDC
PE/17, PE/19	2	BOTONERA D'EMERGÈNCIA AMB SUPORT	SCHNEIDER	D40-XALK 24VDC

DENOMINACIÓ	QUANT.	MATERIAL	MARCA	REFERENCIA
FU/...	2	PORTA FUSIBLE 10x38	SCHNEIDER	DF101 10x38
	2	FUSIBLE DE MANIOBRA AMB SENYALITZACIÓ 10x38 (2A)	-	-
FC/...	1	FUSIBLE 5x30 1A DE VIDRE	-	-
	1	BORNES FUSIBLES	PHOENIX CONTACT	UK5-HESI AMB SENYALITZACIÓ 15-30V
FP/...	2	FUSIBLE 5x30 1A DE VIDRE	-	-
	2	BORNE FUSIBLE	PHOENIX CONTACT	UK5-HESI AMB SENYALITZACIÓ 15-30V
FN/...	-	FUSIBLE 5x30 1A DE VIDRE	-	-
	-	BORNE FUSIBLE	PHOENIX CONTACT	UK5-HESI AMB SENYALITZACIÓ 15-30V
FA/...	-	FUSIBLE 5x30 2A DE VIDRE	-	-
	-	BORNE FUSIBLE	PHOENIX CONTACT	UK5-HESI AMB SENYALITZACIÓ 15-30V
X10, X110, X210	3	RELE DE CONMUTACIÓ 24VDC	PHOENIX CONTACT	(VEURE ESQUEMA)
X12, X13	2	RELE DE CONMUTACIÓ 24VDC	PHOENIX CONTACT	EMG 10-REL/KSR-G 24/ 1-LC
X46	1	RELE DE CONMUTACIÓ 24VDC	PHOENIX CONTACT	EMG 22-REL/KSR-24/21-21
BA1	-	RELE DE CONMUTACIÓ 24VDC	PHOENIX CONTACT	EMG 12-REL/KSR-24/1
XDT	-	RELE DE CONMUTACIÓ 24VDC	PHOENIX CONTACT	EMG 12-REL/KSR-24/1
TDT	-	RELE TEMPORITZADOR 24VDC	ALLEN-BRADLEY	0-1min. 700-FS 101523 serB 0-1min.
PSTI/...	-	PROTECCIÓ SOBRETENSIONS + BASE	PHOENIX CONTACT	PLUGTRAB 1x2 24VDC
C1	1	CONMUTADOR PER INSTRUSISME 1-0 (COLOR VERMELL)	SCHNEIDER	XBS 24VDC 2POSICIONS
42/18, 42/20, 42/23, 42/24	4	BASES DE POTENCIA TESYS MODEL U	SCHNEIDER	LUB-32
	4	UNITATS DE CONTROL PER TESYS MODEL U	SCHNEIDER	LUCB (REGULACIÓ) FU
	4	MODULS DE FUNCIÓ PER TESYS MODEL U	SCHNEIDER	LUFDA10
	4	CONTACTES D'ESTAT PER TESYS MODEL U	SCHNEIDER	LUA1C20
8/17, 8/19, 8/21, 8/22	4	MAGNETOTÈRMIC II, 0'5A (PER RESISTENCIA DE CALDEIG)	SCHNEIDER	-
8/17, 8/19	2	DYSUNTOR - MOTOR MAGNETOTÈRMIC GV2ME	SCHNEIDER	-
	2	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SCHNEIDER	-
C/12, C/13	-	ARRENCADOR TESYS MODEL GV2	SCHNEIDER	-
K0	1	PASSAREL·LA D'ENLLAÇ PER LA CONNEXIÓ MODBUS TCP	PHOENIX CONTACT	EM-MODBUS-GATEWAY-IFS ref. 2901528
K1/21, K1/22	2	CONTROLADOR D'ARRANC HÍBRID	PHOENIX CONTACT	ELR H5-IES-SC/500AC-9-IFS ref. 2905153
THT-G01	1	TERMOMÈTRE PT-100	SALVADOR ESCODA	CO35034R

DENOMINACIÓ	QUANT.	MATERIAL	MARCA	REFERENCIA
RC (BORNES)	s/esq.	BORNES PER CARRIL AMB CONNEXIÓ PER RESORT	PHOENIX CONTACT	ST 1'5 T
	s/esq.	TAPA FINAL	PHOENIX CONTACT	D-ST 2'5-TWIN
	s/esq.	TOPE 10mm	WAGO	249-417
	s/esq.	PORTA ETIQUETES	WAGO	249-119
RC (BORNES)	s/esq.	BORNES PER CARRIL AMB CONNEXIÓ PER TORNILLO I P.SOBRETENSIÓ	PHOENIX CONTACT	SLKK5-24VDC
RB (BORNES)	s/esq.	BORNES PER CARRIL AMB CONNEXIÓ PER TORNILLO DE POLIAMIDA (4,6,10,16 mm)	PHOENIX CONTACT	UK-N
PRENSAESTOPES	1	CONJUNT DE PRENSAESTOPES DE POLIAMIDA IP-68 (segons esquema)	OBO	V-TEC
LLETRERS	1	CONJUNT DE LLETREROS DE 40x20 DE PLÀSTIC NEGRE I RÒTULATS AMB LLETRA BLANCA DE 4mm. PER LES BORNES RB	-	-
EMBARRAT SP	1	REGLETA REPARTIDORES TETRAPOLARES DE TENSIÓ 125A 750V, 400/230VAC	GEWISS	GW44698
EMBARRAT 400/230VAC	1	REGLETA REPARTIDORES TETRAPOLARES DE TENSIÓ 100A 750V, 400/230VAC	GEWISS	GW44696
EMBARRAT 230VAC	1	REGLETA REPARTIDORES BIPOLARES DE TENSIÓ 100A 750V, 230VAC	GEWISS	GW44691
EMBARRAT 24VDC	1	REGLETA REPARTIDORES BIPOLARES DE TENSIÓ 100A 750V, 24VDC	GEWISS	GW44691
CABLES	s/esq.	El tipus de cable serà interior ES0721-K 450/750V, per tot el cablejat. Els colors seràn els especificats al reglament de B.T.: R-negre, S-marró, T-gris, N-blau, t-groc-verd Per 24VDC vermell-positiu, negre-negatiu, (mínim 1'5mm2) Senyals a PLC-groc (1 mm) Ordres de PLC-blanc (1 mm) La secció serà l'adecuada a cada moment (segons esquema)		
ARMARI	1	ARMARI "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYSF201050DP RAL 7035	SCHNEIDER	NSYSF201050DP RAL 7035
	1	LATERALS CARGOLATS EXTERIOR NSY2SP205	SCHNEIDER	NSY2SP205
	1	TAPES ENTRADES DE CABLES NSYEC1051	SCHNEIDER	NSYEC1051
	1	SÒCAL FRONTAL	SCHNEIDER	NSYSPF10100
	1	SÒCAL LATERAL	SCHNEIDER	NJSYSPS5100
	1	PANY AMB POLSADOR	SCHNEIDER	NSYINPULS1
	2	FRONTISSES 180º	SCHNEIDER	NSYSH180
	-	ACCESSORIS PEL SEU MUNTATGE I NO INCLOSOS EN LLISTA	SCHNEIDER	-

DEN.	QUANT.	MARCA I REFERÈNCIA	FUNCIÓ
1CS-2CS	56	BORNS PHOENIX MTK-WW/WW (1x1) (1)	COMUNICACIONS
	2	IDENTIFICACIÓ ZB5 Log:1-10	
	14	TAPA AÏLLAMENT PHOENIX D-MTK	
	2	TOPALL WAGO 10mm 249-117	
	2	PORTA RÒTUL WAGO 249-119	
ARM	1	ARMARI "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYSF201050DP RAL 7035	ARMARI TELECOMANDAMENT
	1	LATERALS CARGOLATS EXTERIOR NSY2SP205	
	1	TAPES ENTRADES DE CABLES NSYEC1051	
	1	SÒCAL FRONTAL NSYSPF10100	
	1	SÒCAL LATERAL NJSYSPS5100	
	1	PANY "SCHNEIDER ELECTRIC" AMB POLSADOR NSYINPULS1	
	2	FRONTISSES 180º "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYSH180	
	-	ACCESSORIS PEL SEU MUNTATGE I NO INCLOSOS EN LLISTA	
B	1	BATERIES I SUPORT PYLONTECH LITI 24V UP2500 2,85KWH	BATERIES TELECOMANDAMENT
E1-E2	2	LLUM LED 230VAC, 10W "SCHNEIDER ELECTRIC"NSYLAMLDS	ENLLUMENAT
F1	1	SORTIDA D'AIRE AMB FILTRE "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYCAG223LPF	SORTIDA D'AIRE
H	1	HIGROMÈTRE "STEGO" Ref. MFR012 Cód. 01220.0-00	CONTROL D'HUMITAT
M1	1	VENTILADOR "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYCVF85M230PF	CONTROL DE TEMPERATURA
PST1	1	PROTECCIÓ PHOENIX PLT-SEC-T3-3S-230-FM cód. 2905230	PROT.ALIM.GENERAL
Q1	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F89406+A9A26929 CURVA C (6A)	INTERRUPTOR GENERAL
Q2	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85204+A9V35263 CURVA D (4A) +A9A26929	PROTECCIÓ S.A.I.
Q3	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85202+A9A26929 CURVA D (2A) +A9Q11225	PROTEC.SERV.AUXILIARS
Q5	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85202 CURVA D (2A)	ALIM. C.P.U. P.L.C.
Q6	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85202 CURVA D (2A)	ALIM. I/O P.L.C.
Q7	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85206+A9A26929 CURVA D (6A)	ALIM.24V I.E.M.
CV	1	CONVERT. V/mA "PHOENIX" MCR-CAT-001 Ref. 25550	CV T. BATERIES
R1	1	RESISTÈNCIA DE CALDEIG "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYCR100WU2	CONTROL D'HUMITAT
RACK1	1	PLC MITSUBISHI (HOJA 4-55)	AUTOMATA PROGRAMABLE
RACK0	1	ELTEK FLATPACK S 24V 2U 3R	ALIMENTACIÓ 24Vcc
S1	1	FINAL DE CURSA "SCHNEIDER ELECTRIC" XCMD21F0L1	ENLLUMENAT
T	1	TERMOSTAT "STEGO" Ref. FZK011 Cód. 01170.0-00	CONTROL DE TEMPERATURA
XAX	6	BORNS PHOENIX UK4	ALIMENTACIÓ 230VAC EQUIPS AUXILIARS
	1	IDENTIFICACIÓ ZB6 Log:1-10	
	1	SEPARADOR ATD-UK	
	1	PONT FIX FB 10-6	
	1	TAPA AÏLLAMENT D-UK4/10	
P	1	PANTALLA TÀCTIL "MITSUBISHI GOT GT2512-WXTBD"	MANIOBRA LOCAL
FR	1	FUSIBLE REARMABLE "PHOENIX" CBMCE4 24DC/1-10A S-R 1065729	ALIMENTACIÓ / PROTECCIÓ
1CD	1	CAIXA DÍODES PHOENIX ENG 30-4 Zener 6v2 CÓDIGO 25349	PROTECCIÓ 422
1CP	1	ELEMENT ENDOLLABLE PHOENIX 2838775	
	1	BASE ENDOLLABLE PHOENIX 2839224	
CV1	1	CONVERTIDOR "KAINOS" 0÷265VaC KT-3x3	CONVERTIDOR TENSIÓ
PLÀNOL	1	PORTAPLANS "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYDPA44	PORTAPLANS
S1-S2	2	FINAL DE CURSA "SCHNEIDER ELECTRIC" XCKN2110P20	ENLLUMENAT

DEN	QUANT.	MARCA I REFERÈNCIA	FUNCIÓ
XAC	5	BORNS PHOENIX UK4	ALIMENTACIÓ CARREGADOR DE BATERIES
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log:1-10	
	1	SEPARADOR ATP-UK	
	1	PONT FIX FB 10-6	
	1	TAPA AÏLLMAMENT D-UK4/10	
XDC	8	BORNS PHOENIX UK4	ALIMENTACIÓ 24Vcc ARMARI
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log:1-10	
	1	SEPARADOR ATP-UK	
	1	PONT FIX FB 10-6	
	1	TAPA AÏLLMAMENT D-UK4/10	
XEA	40	BORNS "PHOENIX" UDK4 MTK-P/P	ENTRADES ANALÒGIQUES
	1	IDENTIFICACIÓ ZB5 Log:1÷10 / 11÷20	
	7	TAPA AÏLLAMENT D-MTK	
	5	AÏLLADOR GALVÀNIC "PHOENIX" MINI MCR-2-I-I-ILP Cód. 2901994	
XED	3	CABLE "PHOENIX" CABLE-FCN40/4X14/3,0M/IM/MEL cód. 2903505	ENTRADES DIGITALS
	12	MÒDUL PHOENIX FLKM 14/KDS3-MT/PPA/PLC, cód. 2290423	
	24	IDENTIFICADOR SK 5,08/3,8 0805412	
	12	ETIQUETES "PHOENIX" PARA PMB	
XFC	4	BORNS PHOENIX UK4	IL·LUMINACIÓ I INTRUSISME
	1	IDENTIFICACIÓ ZB6 Log:1-10	
	1	TAPA AÏLLAMENT D-UK4/10	
XSD	1	CABLE "PHOENIX" CABLE-FCN40/4X14/3,0M/IM/MEL cód. 2903505	SORTIDES DIGITALS
	4	MÒDUL PHOENIX UMK-8RM/MR-G24/1/PLC, cód. 2979469	
	4	BORNS "PHOENIX" UDK4 MTK-P/P	
	8	IDENTIFICADOR SK 5,08/3,8 0805412	
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log.1÷10	
	4	TAPA AÏLLAMENT D-MTK	
XFR	1	FUSIBLE REARMABLE PHOENIX CBMCE4 24DC/1-10A S-R 1065729	ALIMENTACIÓ ENTRADES / SORTIDES AL P.L.C.
	1	IDENTIFICADOR ZB8 Log:1-10	
	1	SEPARADOR ATP-UK	
	4	BORNS PHOENIX UK4	
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log:1-10	
	1	PONT FIX FB 10-6	
	1	TAPA AÏLLAMENT D-UK4/10	
XBAT	4	BORNS PHOENIX UK10	REGLETER DE BATERIES
	1	IDENTIFICADOR PHOENIX ZB8 Log:1-10	
	1	PONT FIX PHOENIX FB 10-6	
	2	TAPA AÏLLAMENT D-UK4/10	
XSERV	2	BORNS PHOENIX UK10	REGLETER DE SERVEIS
	1	IDENTIFICADOR ZB8 Log:1-10	
	2	TAPA AÏLLAMENT D-UK4/10	
XETV	4	BORNS "PHOENIX" UDK4 MTK-P/P	CONNEXIÓ DE CONVERTIDORS
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log:1-10	
	1	TAPA AÏLLAMENT D-MTK	
C	3	BORNS FUSIBLE PHOENIX UK.5 HESILED 3004126	COMUNS TARGETES ENTRADES DIGITALS
	3	BORNS PHOENIX UK.4 3003017	
XCS	4	BORNS FUSIBLE PHOENIX UK.5 HESILED 3004126	COMUNS TARGETES SORTIDES DIGITALS
	4	BORNS PHOENIX UK.4 3003017	
XCV	2	BORNS PHOENIX UK4	REGLETER DE TEMPERATURA
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log:1-10	
	1	SEPARADOR ATP-UK	
CV-T1	1	CONVERTIDOR "PHOENIX" MINI MCR-2-RTD-UI-2902049	CONVERTIDOR TEMPERATURA

TOTS ELS REGLETERS ESTAN MUNTATS ENTRE DOS TOPALLS, REF. :TOP WAGO 10 mm 249-117

* A TOTS ELS REGLETERS HI HA UN PORTA ETIQUETES REF. WAGO 249-119

(1) MATERIAL SUBMINISTRAT PEL CAT

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13672

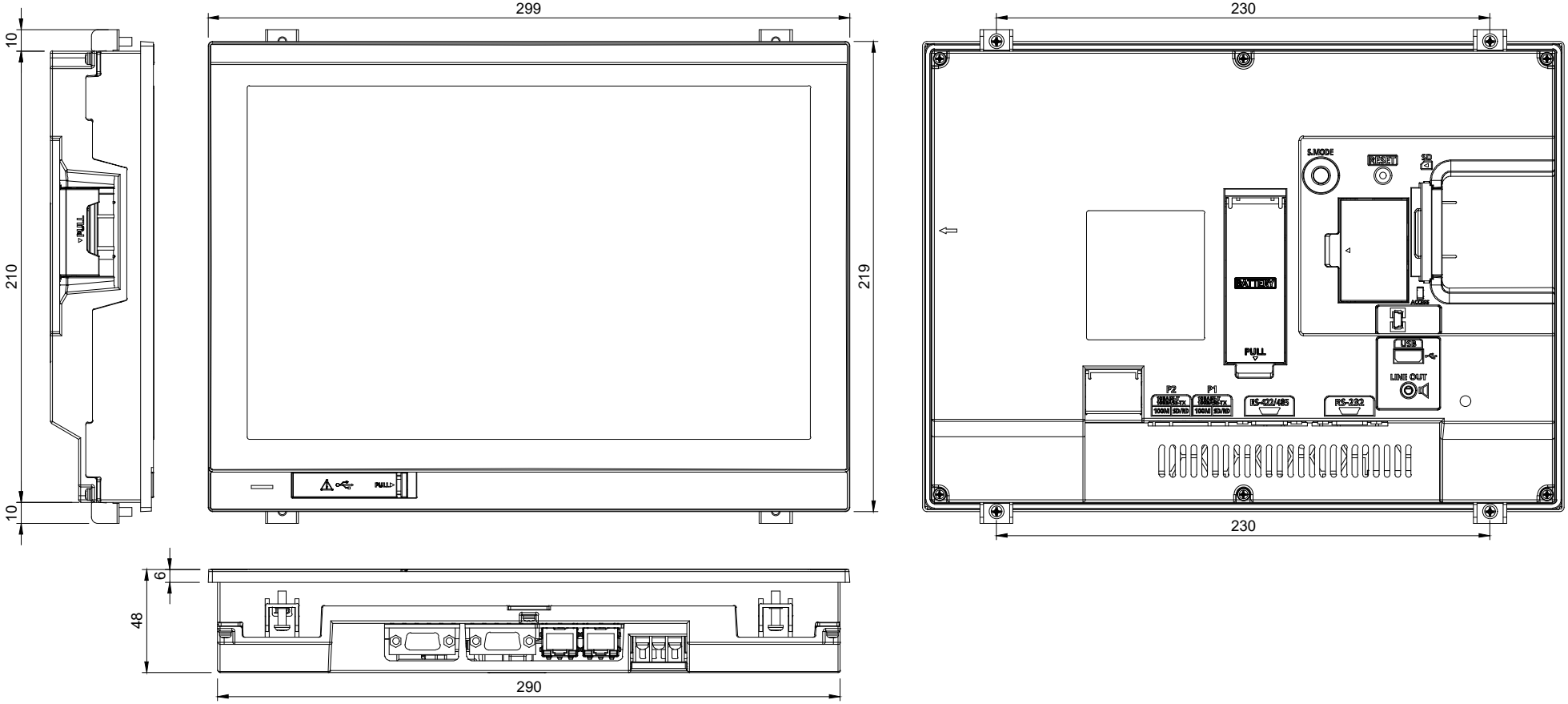
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRB30-ELC-09-11.dwg

TÍTOL: **LLISTAT DE MATERIALS TELECOMANDAMENT**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	09	11



EQUIPAMENT			
QUANT.	REF.	DESCRIPCIÓ	FUNCIÓ
1	GT2512-WXTBD	PANTALLA TACTIL "MITSUBISHI GOT" 12,1" COLOR 24VDC	MANIOBRA LOCAL
1	CABLE	LATIGUILLO UTP CAT6	COMUNICACIÓ PLC/PANTALLA

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre

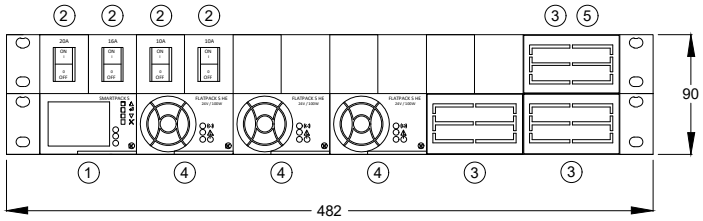
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRB30-ELC-09-12.dwg

TÍTOL: **PANTALLA TÀCTIL "MITSUBISHI GOT" PLC**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	09	12

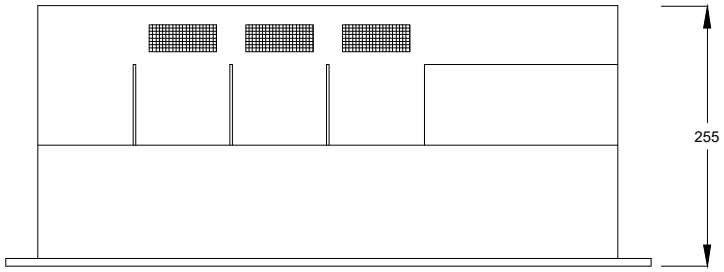
ELTEK FLATPACK S 24V



ALÇAT

1. MÒDUL DE ALARMES
2. PROTECCIONS MAGNETOTÈRMIQUES
3. CARÀTULA CEGA
4. RECTIFICADOR DE 1000W
5. DISYUNTOR DE BATERIES

QUANT.	MARCA I REFERÈNCIA	FUNCIÓ
1	MÒDUL D'ALARMES "ELTEK FLATPACK S"	CONTROL I ALARMES
1	RECTIFICADOR "ELTEK SMARTPACK S" 230VAC/24VDC	ALIMENTACIÓ 24 VDC I CÀRREGA BATERIES
1	MAGNETOTÈRMIC PROTECCIÓ BATERIES	MAGNETOTÈRMIC PROTECCIÓ BATERIES
1	MAGNETOTÈRMIC PROTECCIÓ SERVEIS	MAGNETOTÈRMIC PROTECCIÓ SERVEIS
3	MAGNETOTÈRMIC PROTECCIÓ	MAGNETOTÈRMIC PROTECCIÓ (SENSE ÚS)
1	DISYUNTOR DE BATERIES	DISYUNTOR DE BATERIES



PLANTA

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

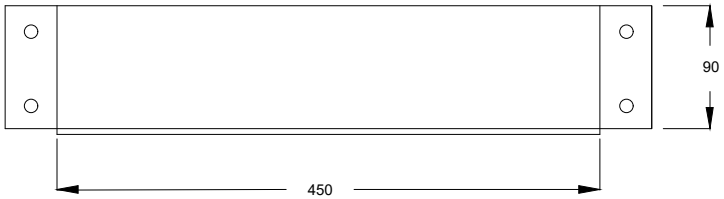
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRB30-ELC-09-13.dwg

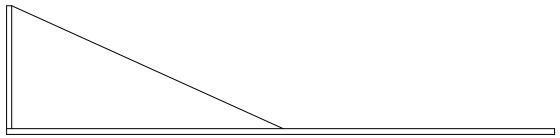
TÍTOL: EQUIPAMENT RACK 0

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	09	13

SUPORT ELTEK FPS

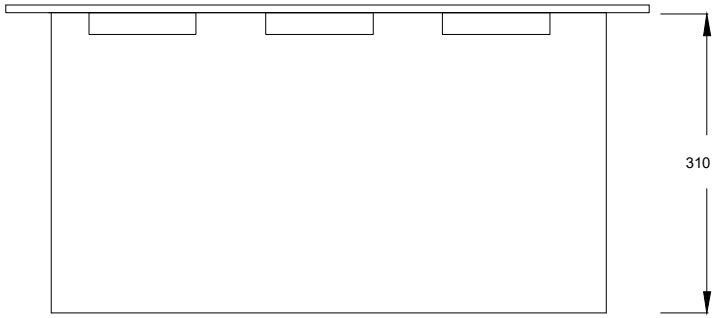


ALÇAT

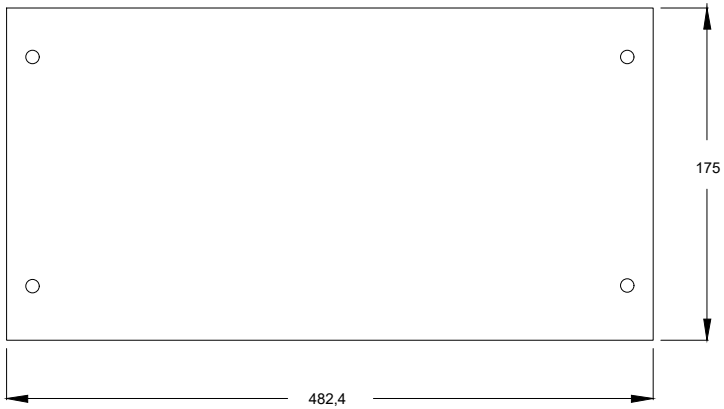


PERFIL

PLANTA



TAPA CEGA



PLAQUETA DE 2 mm. GRUIX

COLOR RAL-7035 TEXTURITZAT

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-09-14.dwg

TÍTOL: **SUPORT EQUIPAMENT RACK 0**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**09**	14

10.- MUNTATGE ARMARI TELECOMANDAMENT

CABLEJAT INTERN

IDENTIFICACIÓ	DES DE	FINS A	TIPUS	DESCRIPCIÓ
PL13-20	XEA	R60ADI8	2	ENTRADES ANALÒGIQUES
CABLE	CPU	PANTALLA	1	MANIOBRA LOCAL
PL22	1CP	RJ71C24	3	COMUNICACIONS
PL23	1CS	1CP	4	COMUNICACIONS
CABLE	RJ71EN71	USUARI	1	INF. USUARI

(1) CABLE UTP CAT6

(2) POLICABLE RALOCAR, CONDELEC DATAX-PAR
NUMERO DE PARES: 1
SECCION 0.34 mm² (COMP. 7x0.25)
TENSION DE SERVICIO: 300V
DIAMETRO EXTERIOR: 3.8 mm²

(3) POLICABLE RALOCAR, CONDELEC DATAX-POS
NUMERO DE PARES: 3
SECCION 0.22 mm² (COMP. 7x0.20)
TENSION DE SERVICIO: 300V
DIAMETRO EXTERIOR: 5 mm²

(4) POLICABLE DE 3 PARES DE HILOS RIGIDOS DE 0.5 mm²
(5) POLICABLE DE 1 PAR DE HILOS RIGIDOS DE 0.5 mm²

ORDRE DE COLORS

COLOR	FUNCIÓ	DESCRIPCIÓ
VERMELL	+24VDC	POSITIU 24VDC
GRIS/NEGRE	0VDC	NEGATIU 24VDC
GROC 0.5	I PLC	ENTRADA PLC
BLANC 0.5	O PLC	SORTIDA PLC
APANTALLAT GRIS	I PLC	ENTRADA ANALÒGICA
MARRÓ	24VAC	FASE
BLAU	24VAC	NEUTRE
SEGONS FASE	230 I 24VAC	FASE
BLAU	230 I 24VAC	NEUTRE
MARRÓ	FASE R	TRIFÀSICA
NEGRE	FASE S	TRIFÀSICA
GRIS	FASE T	TRIFÀSICA
BLAU	NEUTRE	NEUTRE
GROC/VERD	TERRA	CABLEJAT DE TERRA

CABLEJAT EN GENERAL

-SALVO INIDICACION CABLE DE 1 mm²

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13502

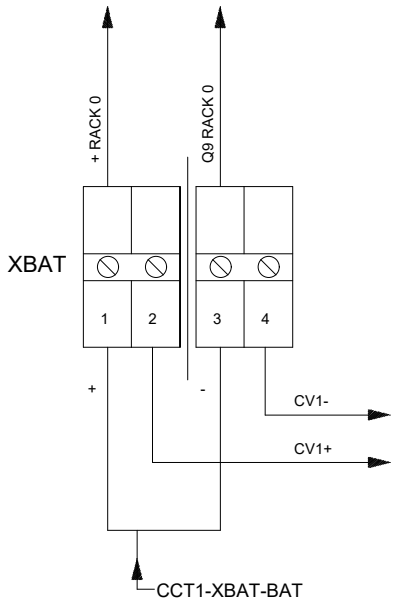
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

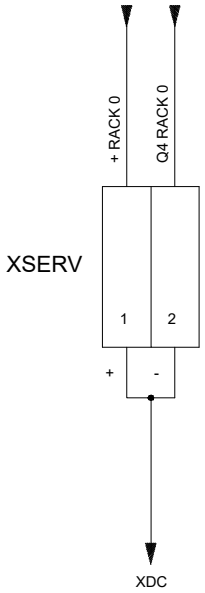
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

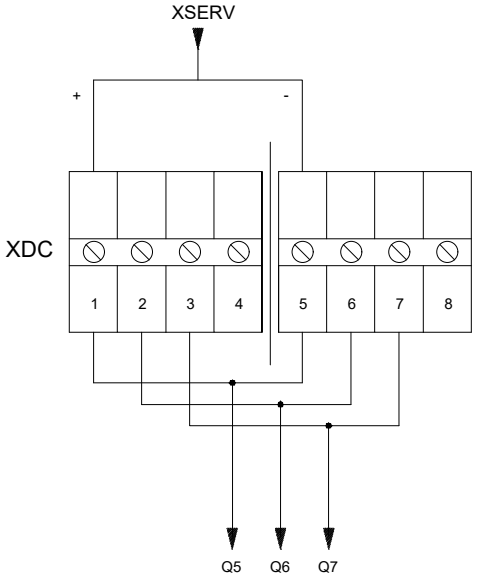
RRB30-ELC-10-01.dwg

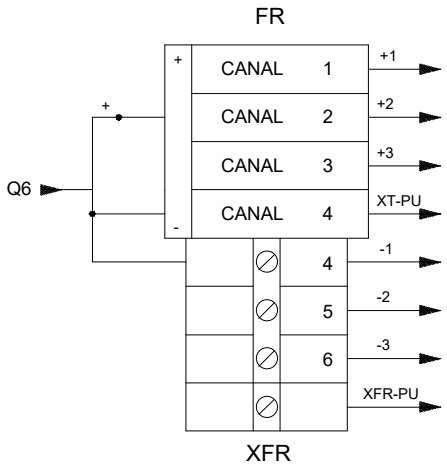
TÍTOL: CABLEJAT INTERN / ORDRE DE COLORS

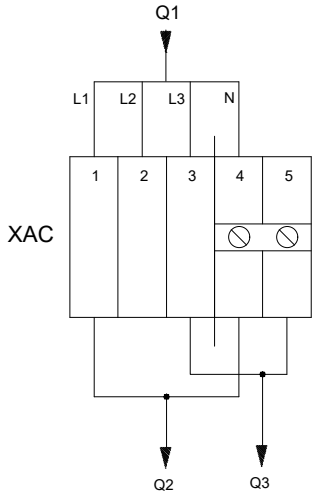
MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	10	01

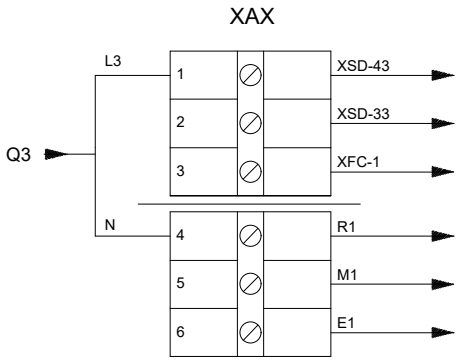


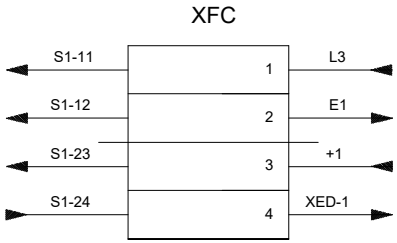












RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRB30-ELC-10-02.dwg

TÍTOL: **REGLETER D'INTERCONNEXIONS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**10**	02

DESCRIPCIÓ DEL CABLE						∅ mm²
LG, FONT D'ALIMENTACIÓ PLC	(11)	X				2.5
AG, T ANALÒGICA R60ADI8	(12)	X				2.5
24 V. POTENCIAL CATODICO	(13)	X				1.5
FG, FONT D'ALIMENTACIÓ PLC	(21)		X			2.5
FG, T. ANAL. R60ADI8	(22)		X			2.5
FG, DE RJ71C24	(23)		X			2.5
TERRA RESISTENCIA R1	(31)			X		1.5
TERRA VENTILADOR M1	(32)			X		1.5
TERRA FLUORESCENT E1	(33)			X		1.5
GENERAL BARRA 1	(1)				X	4
GENERAL BARRA 2	(2)				X	4
GENERAL BARRA 3	(3)				X	4
PORTA ARMARI	(4)				X	4
PE, PROTECCIÓ 380 PST1	(41)				X	2.5
TERRA RACK 0	(43)				X	2.5
PROTECCIÓ COMUNICACIONS 1CP	(44)				X	2.5
DESCARREGADOR	(45)				X	2.5
PANTALLA EXTERIOR PE	(46)				X	2.5
PANTALLA INTERIOR PI	(47)				X	2.5

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRB30-ELC-10-03.dwg

TÍTOL: **INTERCONNEXIÓ TERRES ARMARI**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	**10**	03

A-IDENTIFICACIÓ EXTERNA

Mesures: (L x H) 100 x 50

ARMARI DE TELECOMANDAMENT
BOTARELL

ESTACIÓ DE BOMBAMENT
RRB30

B-IDENTIFICACIÓ INTERNA

Mesures: (L x H) 34 x 17

GENERAL Q1	RECTIFICADOR CARREG. DE BAT Q2	RESISTENCIA VENT. Y ENLLU. Q3
CPU-PLC Q5	I/O PLC Q6	ALIMENTACIÓ IEM Q7

C-IDENTIFICACIÓ EN SAI

Mesures: (L x H) 14 x 9

Q4 Q9

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRB30-ELC-10-04.dwg

TÍTOL: ETIQUETES IDENTIFICATIVES

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	10	04

ACABATS

(1) REALITZAR QUATRE ESPIRES ALS CABLES D'ENTRADA A LA PROTECCIÓ DE L'ALIMENTACIÓ GENERAL 380 D'UN DIÀMETRE DE 5cm A CADA UNA DE LAS TRES FASES MÉS NEUTRE

(2) LA IDENTIFICACIÓ ES REALITZARÀ AMB SENYALITZADOR DE CONDUCTORS BLANC IMPRÈS, ADAPTAT A LA SECCIÓ DEL CABLE. REFERÈNCIES A DEFINIR

(3) LAS CANONADES DISTRIBUIRAN ADEQUADAMENT ELS SEGÜENTS CABLES:

- CABLES DE POTÈNCIA
- CABLES D'ENTRADES DIGITALS
- CABLES DE COMUNICACIONS
- CABLES D'ENTRADES ANALÒGIQUES
- CABLES DE SORTIDES DIGITALS

QUALSEVOL DUBTE ES CONSULTARÀ AMB EL CAT

(4) ELS BORNS EQUIPOTENCIALS SERAN PLATINES DE COURE AUTOROSCADES AMB ELS SUFICIENTS ORIFICIS PER QUE QUEDIN COM A MÍNIM 3 DE RESERVA QUANT ESTIGUIN TOTS ELS CABLES CONNECTATS. ES FIXARAN AL XASSÍS AMB SUPORTS AÏLLATS SI L'AUGMENT DE LES TERRES HO NECESSITEN, ES CONSULTARÀ AMB EL CAT ABANS DE LA IMPLEMENTACIÓ DELS NOUS MÒDULS.

(5) TOTS ELS CABLES ACABARAN AMB TERMINALS DE TAMANY Y FORMA ADEQUAT AL BORN ON HA DE CONNECTAR-SE. PER A LES CONNEXIONS A LA TARGETA DEL PLC, S'UTILITZARÀ UNA PUNTERA AMB COLL AÏLLANT TIPUS PHOENIX CONTAC REF. AI-0.5 BLANC O SIMILAR

(6) ELS MÒDULS D'ENTRADES I SORTIDES DIGITALS ES MUNTARAN AMB INCLINACIÓ I ES ROTULARÀN SEGONS ESPECIFICACIONS CAT.

-QUALSEVOL UBICACIÓ DELS EQUIPS QUE NO ESTIGUÉS ESPECIFICADA ALS PLÀNOLS ES CONSULTARÀ AMB ELS RESPONSABLES DEL CAT

(7) ELS PRENSA D'ENTRADA DELS CABLES SERAN METÀL.LICS TIPUS KLEINHUIS O SIMILAR AMB FEMELLA I JUNTURA TÒRICA

(8) CANONADA, TERMINALS, "LATIGUILLOS", IDENTIFICACIONS, BARRES EQUIPOTENCIALS I TOT PETIT MATERIAL NECESSARS PER LA CORRECTA CONSTRUCCIÓ I QUE NO HAGI SIGUT ESPECIFICAT COM A SUBMINISTRAMENT DEL CONTRACTISTA.

(9) ES PINTARAN TOTS ELS TALLS REALITZATS A L'ARMARI I A LA PORTA, PER EVITAR OXIDACIONS

RRB30 - ESTACIÓ DE BOMBAMENT BOTARELL EB-30

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13822

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRB30-ELC-10-05.dwg

TÍTOL: ACABATS

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRB30	Abril 2024	10	05

CAT

DIPÒSIT BOTARELL

RRD13

ESQUEMES D'ARMARI D'ENLLUMENAT

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 15902

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-AEN-00-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	00	00

01.- ÍNDEX

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-AEN-01-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**01**	00

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

GENERAL

PLÀNOL NÚM. 00
- FULL NÚM. 00 — PORTADA

ÍNDEX

PLÀNOL NÚM. 01
- FULL NÚM. 01 — ÍNDEX

LLISTAT DE CONDUCTORS

PLÀNOL NÚM. 02
- FULL NÚM. 01 — LLISTAT DE CONDUCTORS

ESQUEMA UNIFILAR

PLÀNOL NÚM. 03
- FULL NÚM. 01 — ESQUEMA UNIFILAR ARMARI ENLLUMENAT

ESQUEMA DESENVOLUPAT

PLÀNOL NÚM. 04
- FULL NÚM. 01 — ESQUEMA DESENVOLUPAT ARMARI ENLLUMENAT

REGLETER DE CONNEXIONAT

PLÀNOL NÚM. 05
- FULL NÚM. 01 — REGLETER DE CONNEXIONAT PER ELEMENTS DE CAMP
- FULL NÚM. 02 — REGLETER DE FORÇA RB

LLISTAT DE MATERIALS

PLÀNOL NÚM. 06
- FULL NÚM. 01 — LLISTAT DE MATERIALS ARMARI ENLLUMENAT

Consorci d'Aigües de Tarragona
BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve — ECCP - 13572
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre — ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-AEN-01-01.dwg

TÍTOL: ÍNDEX

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	01	01

02.- LLISTAT DE CONDUCTORS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-AEN-02-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**02**	00

DESIGNACIÓ CABLE	TRAÇADA DEL CABLE		NÚM. CONDUCTORS I SECCIÓ	TIPUS	AÏLLANT	OBSERVACIONS
	DES DE	A				
CB-20	ARMARI INTEGRAL S.P.-I.E.M.-T.C.	ARMARI ENLLUMENAT	5G6	RZ1-K	0,6/1	
CB-101	ARMARI ENLLUMENAT	EMERGÈNCIES	3G2,5	RZ1-K	0,6/1	
CB-102	ARMARI ENLLUMENAT	ENLLUMENAT INTERIOR	3G2,5	RZ1-K	0,6/1	
CB-103	ARMARI ENLLUMENAT	ENLLUMENAT EXTERIOR	3G2,5	RZ1-K	0,6/1	
CB-104	ARMARI ENLLUMENAT	PRESES DE 400/230VAC TRIFÀSIQUES	5G4	RZ1-K	0,6/1	
CB-105	ARMARI ENLLUMENAT	PRESES DE 230VAC MONOFÀSIQUES	3G2,5	RZ1-K	0,6/1	
CB-120	ARMARI ENLLUMENAT	INTERRUPTOR ENLLUMENAT INTERIOR	2G2,5	RZ1-K	0,6/1	
CB-121	ARMARI ENLLUMENAT	INTERRUPTOR ENLLUMENAT EXTERIOR	2G2,5	RZ1-K	0,6/1	

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD13-AEN-02-01.dwg

TÍTOL: **LLISTAT DE CONDUCTORS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**02**	01

03.- ESQUEMA UNIFILAR

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

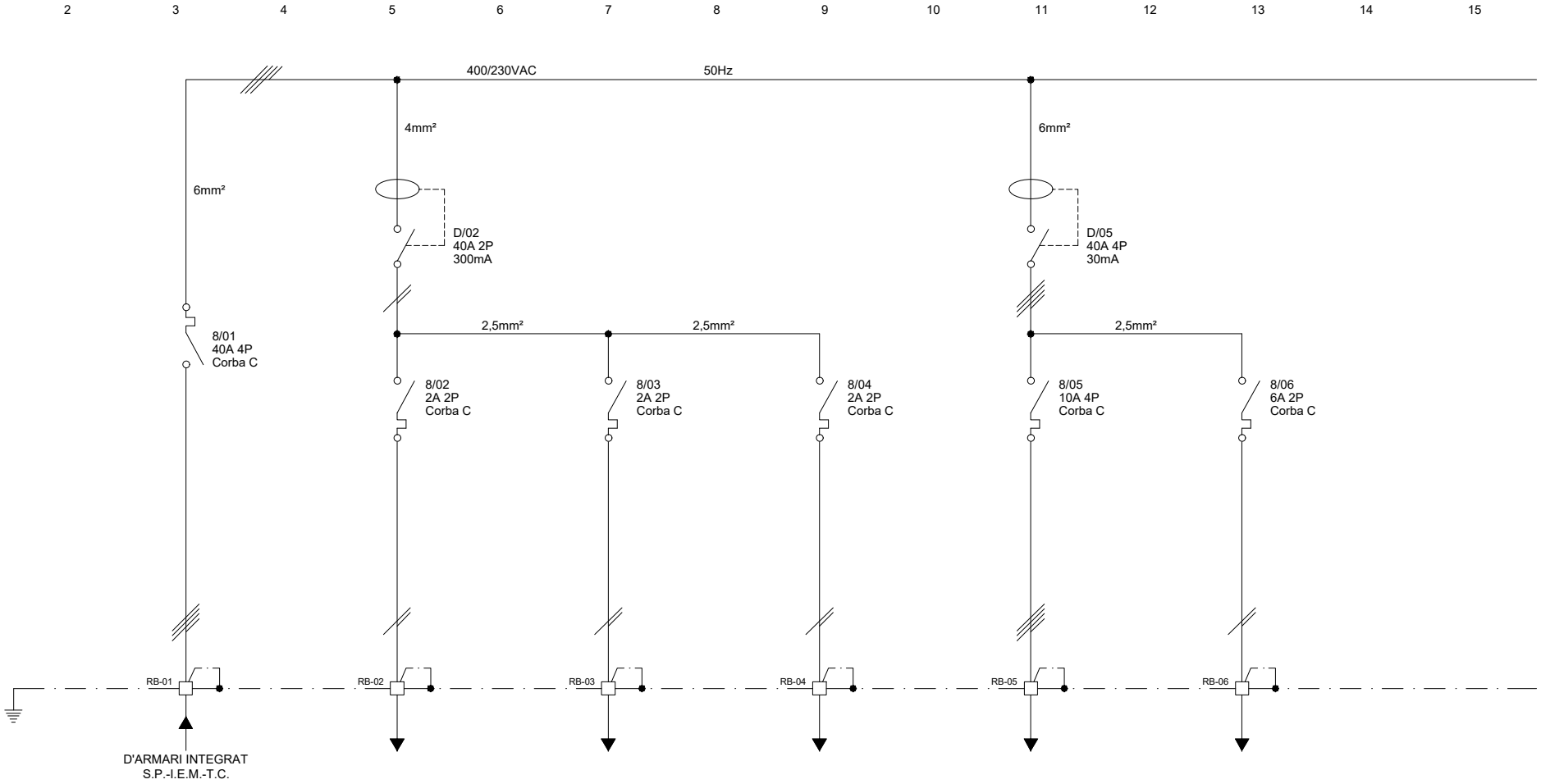
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-AEN-03-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**03**	00



DESIGNACIÓ	ALIMENTACIÓ ARMARI ENLLUMENAT	EMERGÈNCIES	ENLLUMENAT INTERIOR	ENLLUMENAT EXTERIOR	PRESES DE 400/230VAC TRIFÀSIQUES	PRESES DE 230VAC MONOFÀSIQUES	-
POTÈNCIA (KW)	2,4	0,01	0,03	0,12	1,5	0,250	-
TENSIÓ (V)	400/230	230	230	230	400/230	230	-
INTENSITAT (A)	4,34	0,05	0,13	0,55	2,7	1,3	-
SEC. CABLE Cu (mm²)	5G6	3G2,5	3G2,5	3G2,5	5G4	3G2,5	-
CIRCUIT núm.	01	02	03	04	05	06	07

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD13-AEN-03-01.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA UNIFILAR ARMARI ENLLUMENAT**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**03**	01

04.- ESQUEMA DESENVOLUPAT

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

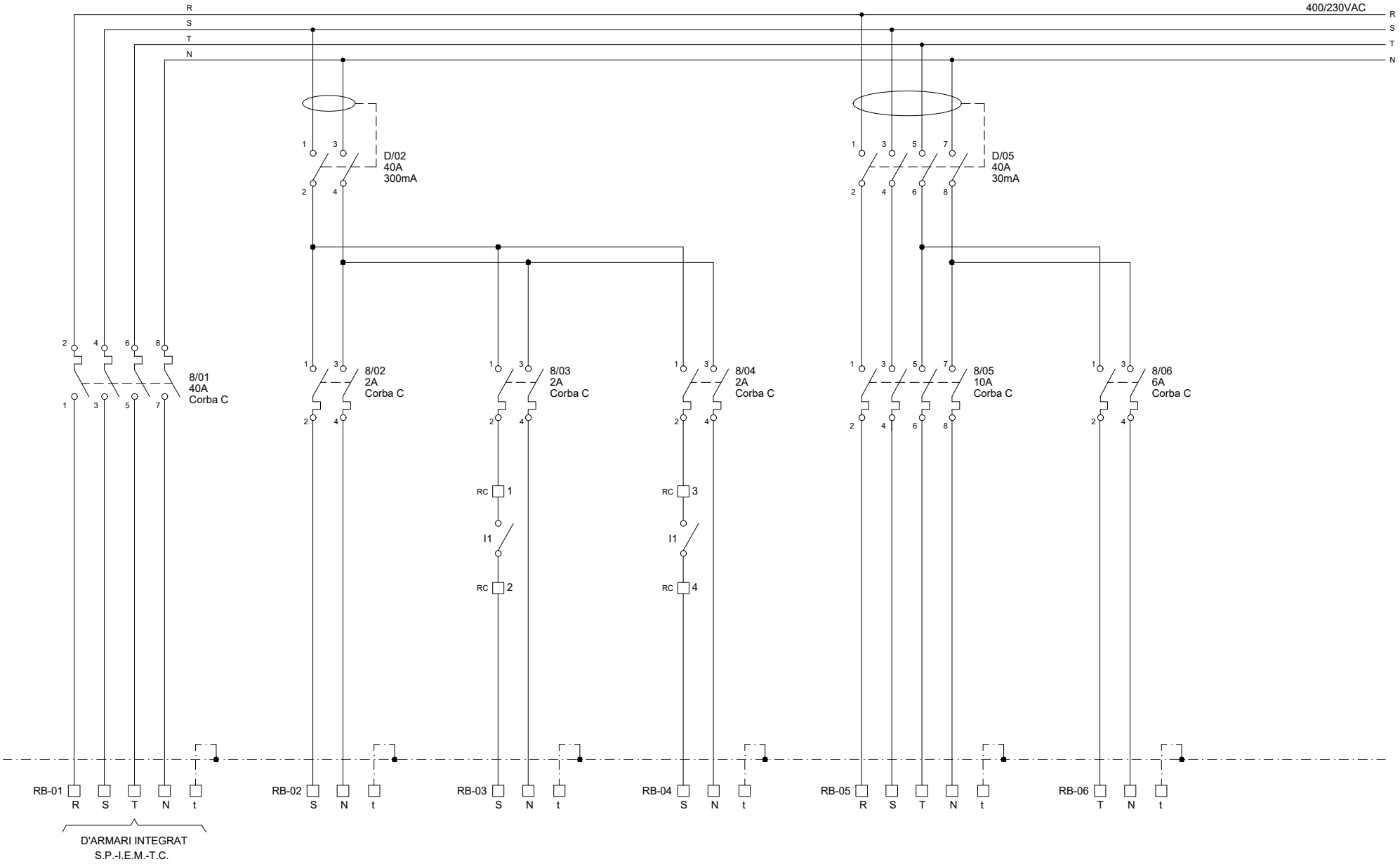
RRD13-AEN-04-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**04**	00

ALIMENTACIÓ ARMARI ENLLUMENAT	EMERGÈNCIES CASETA DE CLORACIÓ	ENLLUMENAT INTERIOR CASETA DE CLORACIÓ	ENLLUMENAT EXTERIOR CASETA DE CLORACIÓ	ALIMENTACIÓ PRESES DE 400/230VAC TRIFÀSIQUES	ALIMENTACIÓ PRESES DE 230VAC MONOFÀSIQUES	

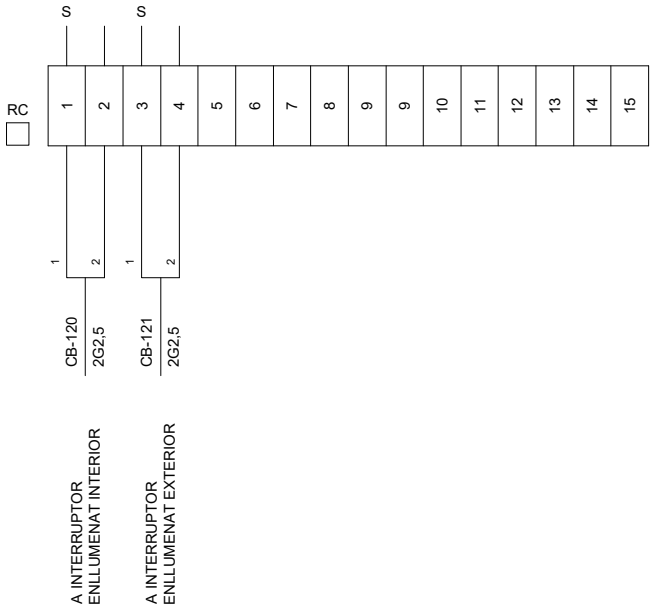
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona	BC57P	PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL TM de Montbrió del Camp i Botarell	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13572	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	RRD13-AEN-04-01.dwg	TÍTOL	ESQUEMA DESENVOLUPAT ARMARI ENLLUMENAT		
								MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
								RRD13	Abril 2024	04	01

05.- REGLETER DE CONNEXIONAT



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

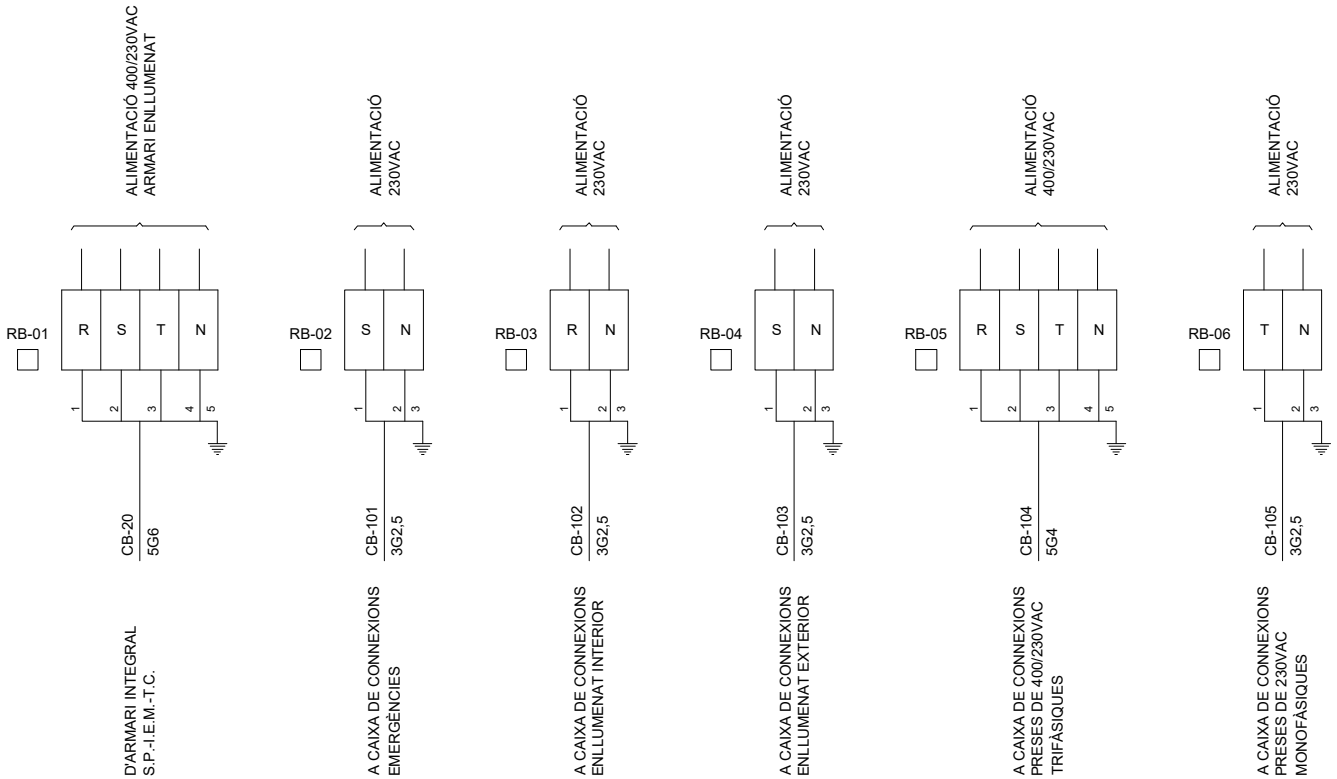
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-AEN-05-01.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE CONNEXIONAT PER ELEMENTS DE CAMP**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**05**	01



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-AEN-05-02.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE FORÇA RB**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**05**	02

06.- LLISTAT DE MATERIALS

DESCRIPCIÓ
Cofret estanc de SCHNEIDER ELECTRIC model KAEDRA ref. 13985, mides 610x340x160mm de 36 elements.
Repartidor modular monobloque 40A Bipolar ref. 04881 LEGRAND.
Diferencial SCHNEIDER 4P 40 A 30 mA clase A
Diferencial SCHNEIDER 4P 40 A 300 mA clase A
Diferencial SCHNEIDER 2P 40 A 300 mA clase A
Interruptor automàtic SCHNEIDER iC60 H, 4P 40A corba C.
Interruptor automàtic SCHNEIDER iC60 H, 2P 2A corba C.
Interruptor automàtic SCHNEIDER iC60 H, 4P 10A corba C.
Interruptor automàtic SCHNEIDER iC60 H, 2P 6A corba C.
Interruptor automàtic SCHNEIDER iC60 H, 4P 4A corba C.
Bornes de maniobra de regleter RC que que ja es trobin especificades a l'esquema seran de la marca (PHOENIX CONTACT) tipus MTK - 3101016.
Bornes per regleter RB que ja es trobin especificades a l'esquema seran de la marca (PHOENIX CONTACT) tipus UK 16 - 3006014.
Conjunt de prensaestopes de poliamida IP-68.
Conjunt de lletreros de 40x20 de plàstic negre i ròtulats amb lletra blanca de 4mm. per les bornes RB.
El tipus de cable serà interior ES0721-K 450/750V, per tot el cablejat i els colors seràn els especificats al reglament de B.T.: R-negre, S-marró, T-gris, N-blau, t-groc-verd.

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-AEN-06-01.dwg

TÍTOL: **LLISTAT DE MATERIALS ARMARI ENLLUMENAT**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**06**	01

CAT

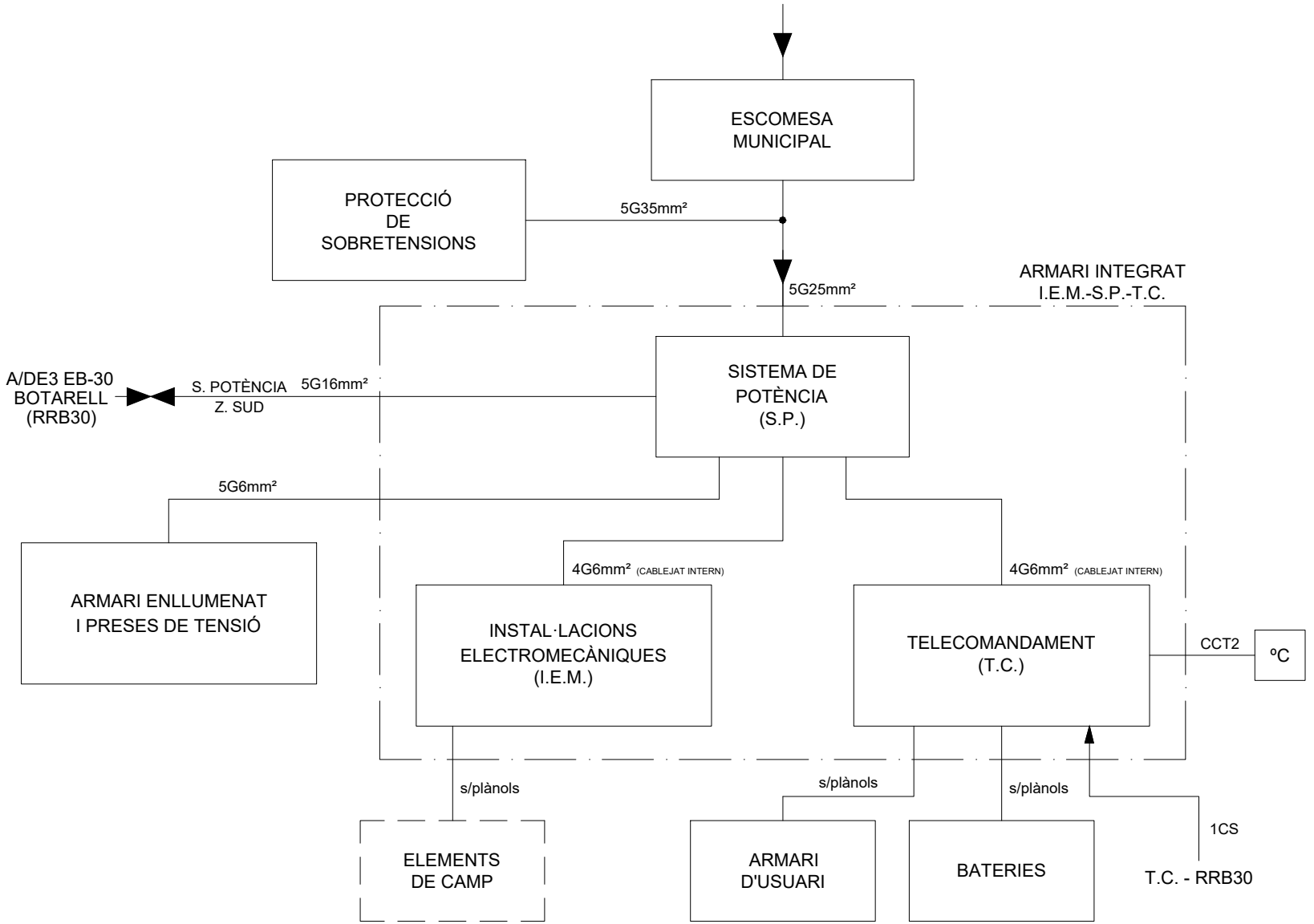
DIPÒSIT BOTARELL

RRD13

ESQUEMES ELÈCTRICS

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona	BCST-P	PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL TM de Montbrió del Camp i Botarell	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13502	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL: PORTADA
											MAXIMO: RRD13 / DATA: Abril 2024 / PLÀNOL NÚM.: 00 / FULL: 00
					RRD13-ELC-00-00.dwg						



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD13-ELC-00-01.dwg

TÍTOL: DIAGRAMA DE BLOCS

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	00	01

01.- ÍNDEX

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-ELC-01-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**01**	00

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

GENERAL

PLÀNOL NÚM. 00

FULL NÚM. 00	PORTADA
FULL NÚM. 01	DIAGRAMA DE BLOCS

ÍNDEX

PLÀNOL NÚM. 01

FULL NÚM. 01	ÍNDEX
FULL NÚM. 02	ÍNDEX
FULL NÚM. 03	ÍNDEX

LLISTAT DE CONDUCTORS

PLÀNOL NÚM. 02

FULL NÚM. 01	LLISTAT DE CONDUCTORS POTÈNCIA I SENYALS
FULL NÚM. 02	SIMBOLOGIA POTÈNCIA I SENYALS
FULL NÚM. 11	LLISTAT DE CONDUCTORS TELECOMANDAMENT
FULL NÚM. 12	SIMBOLOGIA TELECOMANDAMENT

ESQUEMA UNIFILAR

PLÀNOL NÚM. 03

FULL NÚM. 01	ESQUEMA UNIFILAR ARMARI SISTEMA DE POTÈNCIA
FULL NÚM. 02	ESQUEMA UNIFILAR ARMARI INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
FULL NÚM. 03	ESQUEMA UNIFILAR ARMARI ALIMENTACIÓ 230VAC FILTRADA
FULL NÚM. 04	ESQUEMA UNIFILAR ARMARI ALIMENTACIÓ 24VDC
FULL NÚM. 11	ESQUEMA UNIFILAR ALIMENTACIONS TELECOMANDAMENT

ESQUEMA DESENVOLUPAT

PLÀNOL NÚM. 04

FULL NÚM. 01	ESQUEMA DESENVOLUPAT ESCOMESA LOCAL A.L.
FULL NÚM. 02	ESQUEMA DESENVOLUPAT ESCOMESA ZONA SUD L.A.
FULL NÚM. 03	ESQUEMA DESENVOLUPAT SISTEMA DE POTÈNCIA
FULL NÚM. 04	ESQUEMA DESENVOLUPAT INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES
FULL NÚM. 05	ESQUEMA DESENVOLUPAT QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT ESCOMESA LOCAL A.L.
FULL NÚM. 06	ESQUEMA DESENVOLUPAT QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT ESCOMESA LOCAL A.L.
FULL NÚM. 07	ESQUEMA DESENVOLUPAT QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT ESCOMESA ZONA SUD L.A.
FULL NÚM. 08	ESQUEMA DESENVOLUPAT QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT ESCOMESA ZONA SUD L.A.
FULL NÚM. 09	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC
FULL NÚM. 10	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC
FULL NÚM. 11	ESQUEMA DESENVOLUPAT ORDRES DES DE PLC BOMBES BMB-C01/ BMB-C02 I SIRENA D'ALARMA
FULL NÚM. 12	ESQUEMA DESENVOLUPAT MESURADOR ANALITZADOR DE CLOR CLR-C01
FULL NÚM. 13	ESQUEMA DESENVOLUPAT TRANSMISSOR DE CABAL ARRIBADA A DIPÒSIT FTR-T01
FULL NÚM. 14	ESQUEMA DESENVOLUPAT TRANSMISSOR DE PRESSIÓ PTR-T01
FULL NÚM. 15	ESQUEMA DESENVOLUPAT TRANSMISSORS DE NIVELL LTR-D01 / LTR-E01

Consorci d'Aigües de Tarragona
BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13622
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-ELC-01-01.dwg

TÍTOL: ÍNDEX

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	01	01

FULL NÚM. 16	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC
FULL NÚM. 17	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D01
FULL NÚM. 18	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D01
FULL NÚM. 19	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D01
FULL NÚM. 20	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E01
FULL NÚM. 21	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E01
FULL NÚM. 22	ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E01
FULL NÚM. 51	ESQUEMA DESENVOLUPAT DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS DESENVOLUPAT
FULL NÚM. 52	ESQUEMA DESENVOLUPAT DISTRIBUCIÓ ALIMENTAICONS DESENVOLUPAT
FULL NÚM. 53	ESQUEMA DESENVOLUPAT RACK 0 CARREGADOR DE BATERIES
FULL NÚM. 54	ESQUEMA DESENVOLUPAT DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS 24VDC
FULL NÚM. 55	ESQUEMA DESENVOLUPAT CONFIGURACIÓ PLC
FULL NÚM. 56	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 0
FULL NÚM. 57	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 0
FULL NÚM. 58	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 1
FULL NÚM. 59	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 1
FULL NÚM. 60	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 2
FULL NÚM. 61	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 2
FULL NÚM. 62	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES ANALÒGIQUES RACK 1 SLOT 4
FULL NÚM. 63	ESQUEMA DESENVOLUPAT ENTRADES ANALÒGIQUES RACK 1 SLOT 5
FULL NÚM. 64	ESQUEMA DESENVOLUPAT SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 3
FULL NÚM. 65	ESQUEMA DESENVOLUPAT SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 3
FULL NÚM. 66	ESQUEMA DESENVOLUPAT TARGETES I CONNEXIONAT DE COMUNICACIONS
FULL NÚM. 67	ESQUEMA DESENVOLUPAT TARGETES I CONNEXIONAT DE COMUNICACIONS

REGLETER DE CONNEXIONAT

PLÀNOL NÚM. 05

FULL NÚM. 01	REGLETER DE CONNEXIONAT PER ELEMENTS DE CAMP
FULL NÚM. 02	REGLETER DE CONNEXIONAT PER ELEMENTS DE CAMP
FULL NÚM. 03	REGLETER DE FORÇA RB
FULL NÚM. 04	REGLETER DE FORÇA RB

ESQUEMA DE CONNEXIONAT D'ELEMENTS DE CAMP

PLÀNOL NÚM. 06

FULL NÚM. 01	ESQUEMA DE CONNEXIONAT PROTECTOR DE SOBRETENSIONS FM/01
FULL NÚM. 02	ESQUEMA DE CONNEXIONAT MESURADOR ANALITZADOR DE CLOR CLR-C01
FULL NÚM. 03	ESQUEMA DE CONNEXIONAT TRANSMISSOR DE CABAL ARRIBADA A DIPÒSIT FTR-T01
FULL NÚM. 04	ESQUEMA DE CONNEXIONAT ELEMENTS DE CAMP
FULL NÚM. 05	ESQUEMA DE CONNEXIONAT ELEMENTS DE CAMP
FULL NÚM. 06	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA MANUAL I TRANSMISSOR DE PRESSIÓ
FULL NÚM. 07	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D01
FULL NÚM. 08	ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E01

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-ELC-01-02.dwg

TÍTOL: ÍNDEX

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	01	02

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

ARMARI

PLÀNOL NÚM. 07

FULL NÚM. 01	ARMARI
FULL NÚM. 11	EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI
FULL NÚM. 12	EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI
FULL NÚM. 13	EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI

XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES

PLÀNOL NÚM. 08

FULL NÚM. 01	XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES

LLISTAT DE MATERIALS

PLÀNOL NÚM. 09

FULL NÚM. 01	LLISTAT DE MATERIALS S.P. I I.E.M.
FULL NÚM. 02	LLISTAT DE MATERIALS S.P. I I.E.M.
FULL NÚM. 03	LLISTAT DE MATERIALS S.P. I I.E.M.
FULL NÚM. 11	LLISTAT DE MATERIALS TELECOMANDAMENT
FULL NÚM. 12	PANTALLA TÀCTIL "MITSUBISHI GOT" PLC
FULL NÚM. 13	PANTALLA TÀCTIL "MITSUBISHI GOT" USUARI
FULL NÚM. 14	EQUIPAMENT RACK 0

MUNTATGE ARMARI TELECOMANDAMENT

PLÀNOL NÚM. 10

FULL NÚM. 01	CABLEJAT INTERN / ORDRE DE COLORS
FULL NÚM. 02	REGLETER D'INTERCONNEXIONS
FULL NÚM. 03	INTERCONNEXIÓ TERRES ARMARI
FULL NÚM. 04	ETIQUETES IDENTIFICATIVES
FULL NÚM. 05	ACABATS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-ELC-01-03.dwg

TÍTOL: ÍNDEX

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	01	03

02.- LLISTAT DE CONDUCTORS

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-ELC-02-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**02**	00

DESIGNACIÓ CABLE	TRAÇADA DEL CABLE		NÚM. CONDUCTORS I SECCIÓ	TIPUS	AÏLLANT	OBSERVACIONS
	DES DE	A				
CB-1	ESCOMESA MUNICIPAL	ARMARI SISTEMA DE POTÈNCIA	5G25	RZ1-K	0,6/1	A RASA
CB-2	ARMARI SISTEMA DE POTÈNCIA	SISTEMA DE POTÈNCIA EB-30 RRB30	5G16	DZ1FZ1	0,6/1	A RASA
CB-3	ARMARI SISTEMA DE POTÈNCIA	PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS	5G35	RZ1-K	0,6/1	
CB-4	ARMARI SISTEMA DE POTÈNCIA	ARMARI D'ENLLUMENAT	5G6	RZ1-K	0,6/1	
CB-5	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D01	6G2,5	RZ1-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-6	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E01	6G2,5	RZ1-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-7	ARMARI I.E.M.	BOMBA DE RECUPERACIÓ M. CLOR NÚM. 1 BMB-C01	3G2,5	RZ1-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-8	ARMARI I.E.M.	BOMBA DE RECUPERACIÓ M. CLOR NÚM. 2 BMB-C02	3G2,5	RZ1-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CB-9	ARMARI I.E.M.	MESURADOR ANALITZADOR DE CLOR CLR-C01	3G1,5	RZ1-K	0,6/1	(POTÈNCIA)
CC-1	ARMARI I.E.M.	TRANSMISSOR DE CABAL FTR-T01	3x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	
CC-2	ARMARI I.E.M.	TRANSMISSOR DE CABAL FTR-T01 (SENYAL 4-20mA)	2x1,5+P	Z1C4Z1-K	0,3/0,5	
CC-3	ARMARI I.E.M.	TRANSMISSOR DE CABAL FTR-T01 (IMPULS)	5x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	
CC-4	ARMARI I.E.M.	TRANSMISSOR DE PRESSIÓ PTR-T01	3x1,5+P	Z1C4Z1-K	0,3/0,5	
CC-5	ARMARI I.E.M.	TRANSMISSOR DE NIVELL LTR-D01	3x1,5+P	Z1C4Z1-K	0,3/0,5	
CC-6	ARMARI I.E.M.	NIVELLS (SONDES) DIPÒSIT D01	5x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	
CC-7	ARMARI I.E.M.	TRANSMISSOR DE NIVELL LTR-E01	3x1,5+P	Z1C4Z1-K	0,3/0,5	
CC-8	ARMARI I.E.M.	NIVELLS (SONDES) DIPÒSIT E01	5x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	
CC-9	ARMARI I.E.M.	F.C. PORTA (INTRUSISME)	3x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	ESTAT
CC-10	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D01	10x1	Z1Z1-K	0,6/1	(CONTROL)
CC-11	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E01	10x1	Z1Z1-K	0,6/1	(CONTROL)
CC-12	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA MANUAL VMA-T01	5x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	ESTAT
CC-13	ARMARI I.E.M.	MESURADOR ANALITZADOR DE CLOR CLR-C01	2x1,5+P	Z1C4Z1-K	0,3/0,5	SENYAL 4-20mA
CC-14	ARMARI I.E.M.	MESURADOR ANALITZADOR DE CLOR CLR-C01	5x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	ALARMA
CC-15	ARMARI I.E.M.	VÀLVULA URARIEGO LAL-T01	5x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	ESTAT
CC-20	ARMARI I.E.M.	PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS	3x1,5	Z1Z1-K	0,6/1	ESTAT
CC-25A	CAPÇAL DEL SENSOR DE CABAL	TRANSMISSOR DE CABAL FTR-T01	ESPECIAL	ESPECIAL	ESPECIAL	SENYAL
CC-25B	CAPÇAL DEL SENSOR DE CABAL	TRANSMISSOR DE CABAL FTR-T01	ESPECIAL	ESPECIAL	ESPECIAL	CORRENT DE CAMP

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

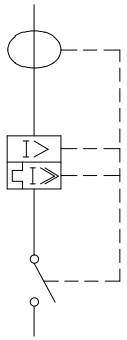
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

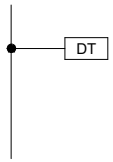
RRD13-ELC-02-01.dwg

TÍTOL: **LLISTAT DE CONDUCTORS POTÈNCIA I SENYALS**

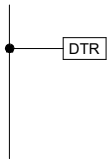
MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**02**	01



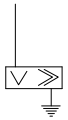
ESCOMESA



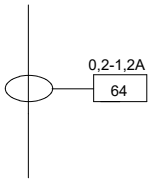
DETECTOR DE TENSIÓ



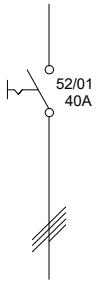
DETECTOR DE TENSIÓ RESIDUAL



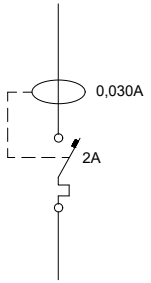
PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS



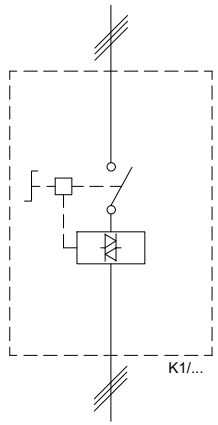
TOROIDAL + DIFERÈNCIAL



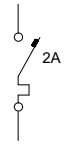
INTERRUPTOR SECCIONADOR



CONJUNT "VIGI" DIFERENCIAL + MAGNETOTÈRMIC

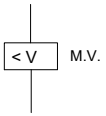


INVERSOR

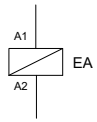


MAGNETOTÈRMIC

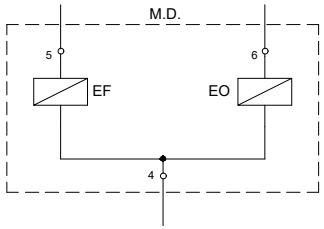
MOTOR TRIFÀSIC



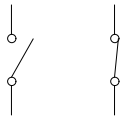
BOBINA DE MÍNIMA



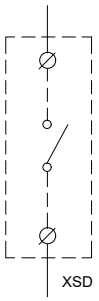
BOBINA DE DISPARO



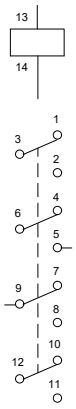
COMANDAMENT ELÈCTRIC ESCOMESES



CONTACTES AUXILIARS



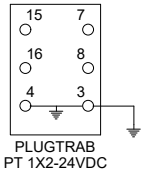
CONTACTE PLC



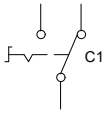
RELÈ i CONTACTES

FUSIBLE

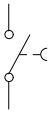
SIRENA



PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS + BASE



CONMUTADOR



FI DE CURSA

BORNA DE CONTROL

BORNA DE CONTROL AMB PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS

BORNA DE PLC

BORNA DE POTENCIA

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13802

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-ELC-02-02.dwg

TÍTOL: SIMBOLOGIA POTÈNCIA I SENYALS

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	02	02

IDENTIFICACIÓ	COMPOSICIÓ	TIPUS (1)	DES DE	FINS A	LONGITUD (m)	FUNCIÓ
CCT1-XBAT-BAT	2x6	-	BATERIES	T.C. - RRD13	--	24V BATERIES
CCC-1CS	7x4x0,9	-	T.C. - RRB30	T.C. - RRD13	--	COMUNICACIONS / INTERCONNEXIÓ
CCT2-TE-SAI	2x0,5+P	-	SONDA TEMPERATURA	ELTEK FLATPACK S	--	TEMPERATURA BATERIES
CCT3-FTR-TC	1x2x0,34	PARELL APANTALLAT	T.C. - RRD13	FTR-T01 - RRD13	--	CONTROL PER MODBUS RTU
CCT4-XFR-PU	3x1,5	-	T.C. - XFR	PU - CU	--	ALIMENTACIÓ PANTALLA USUARI
CCT5-HMI-PU	4P AWG24	UTP CAT6	T.C. - HMI	PU - CU	--	INTERCONNEXIÓ PANTALLES

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

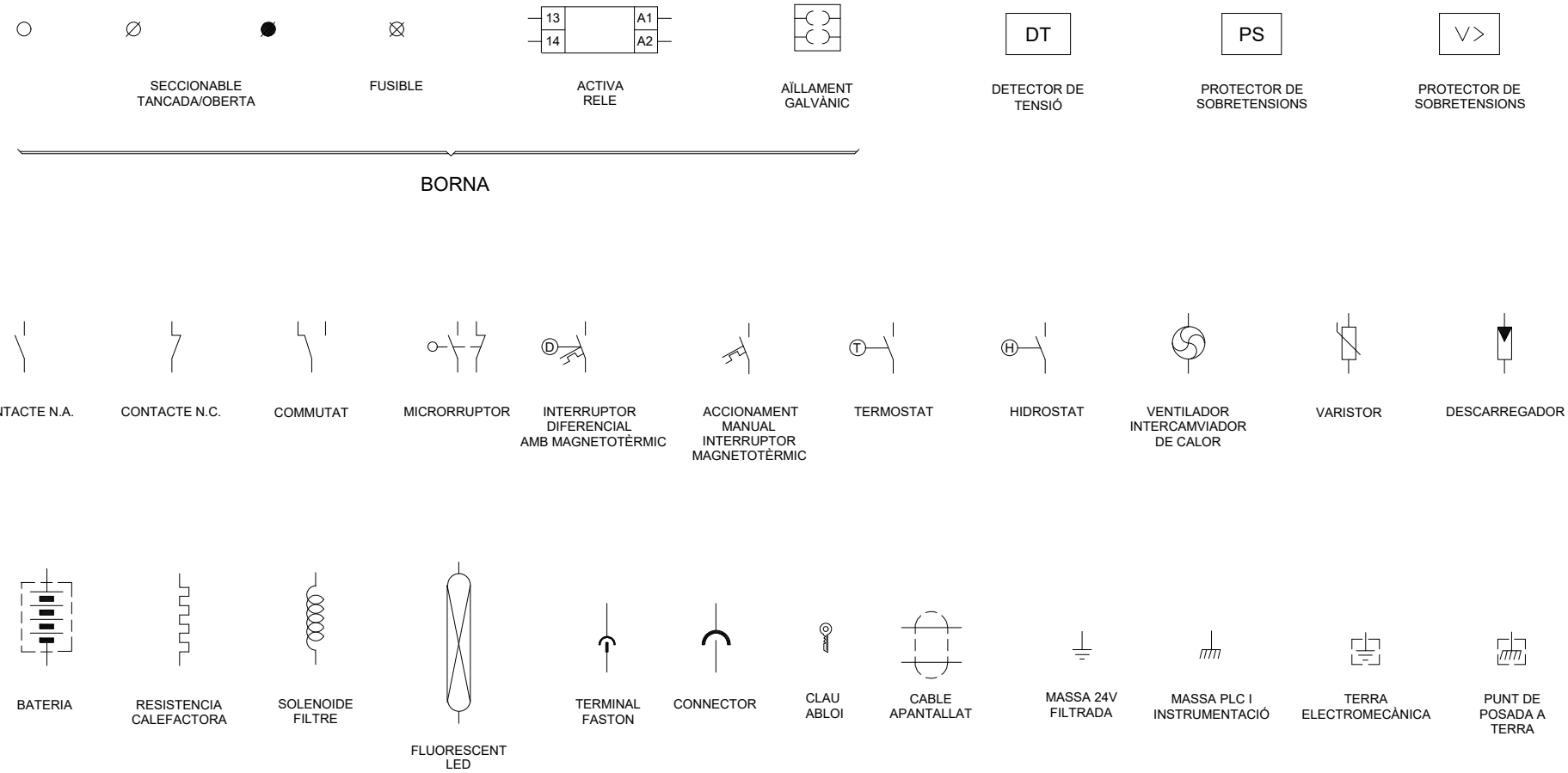
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD13-ELC-02-11.dwg

TÍTOL: **LLISTAT DE CONDUCTORS TELECOMANDAMENT**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**02**	11



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD13-ELC-02-12.dwg

TÍTOL: **SIMBOLOGIA TELECOMANDAMENT**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**02**	12

03.- ESQUEMA UNIFILAR

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

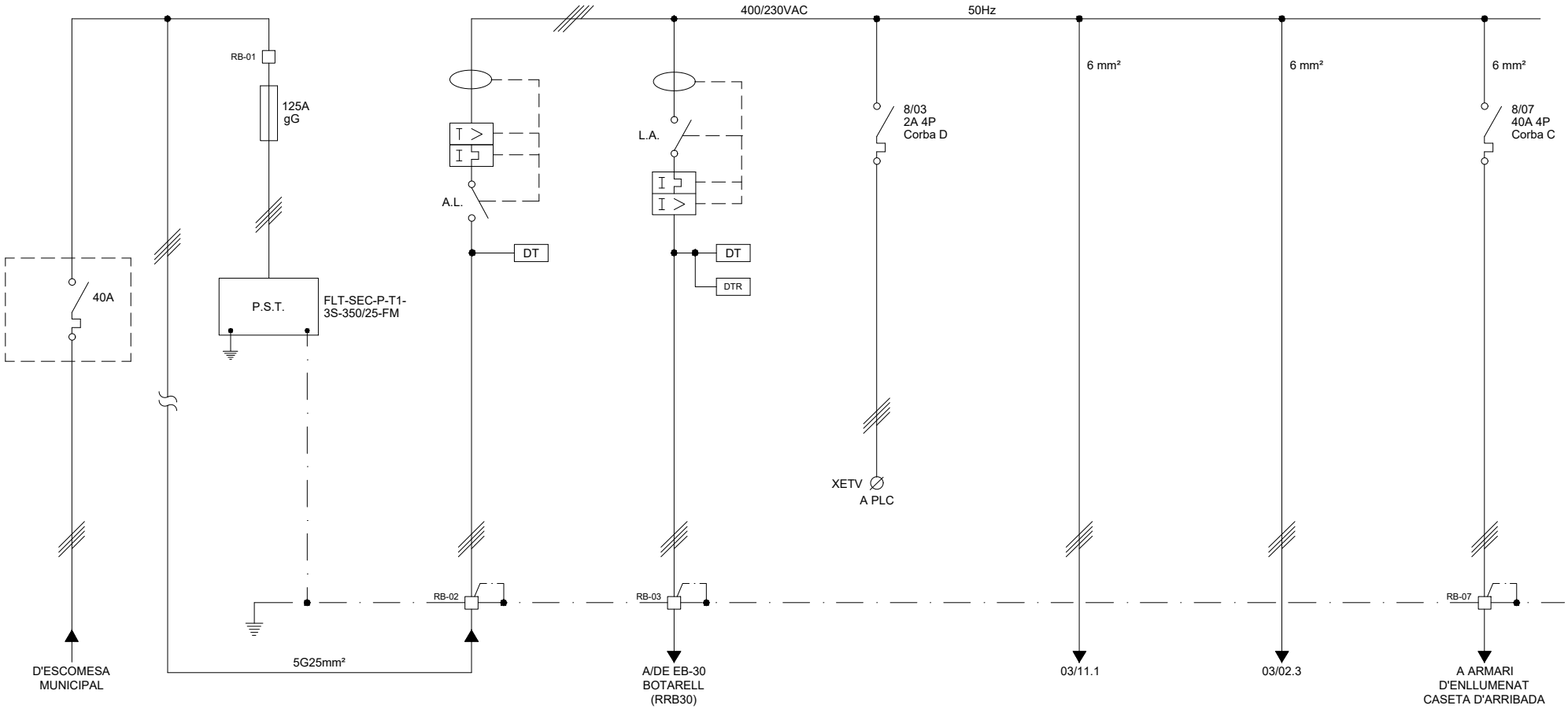
RRD13-ELC-03-00.dwg

TÍTOL: PORTADA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	03	00

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

CAIXA REPARTIDORA DE TENSIÓ



DESIGNACIÓ	PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS TRANSITORIALS	ESCOMESA LOCAL A.L.	ESCOMESA ZONA SUD L.A.	MESURA DE TENSIÓ A PLC	ALIMENTACIÓ ARMARI TELECOMANDAMENT	ALIMENTACIÓ ARMARI ELECTROMECÀNIQUES	ALIMENTACIÓ ARMARI ENLLUMENAT
POTÈNCIA (KW)	-	7,2	2	-	0,5	2,3	2,4
TENSIÓ (V)	400/230	400/230	400/230	400/230	400/230	400/230	400/230
INTENSITAT (A)	-	13	3,6	-	0,95	4,18	4,34
SEC. CABLE Cu (mm²)	5G35	5G25	5G16	-	4G6 (cablejat intern)	4G6 (cablejat intern)	5G6
CIRCUIT núm.	01	02	03	04	05	06	07

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13822

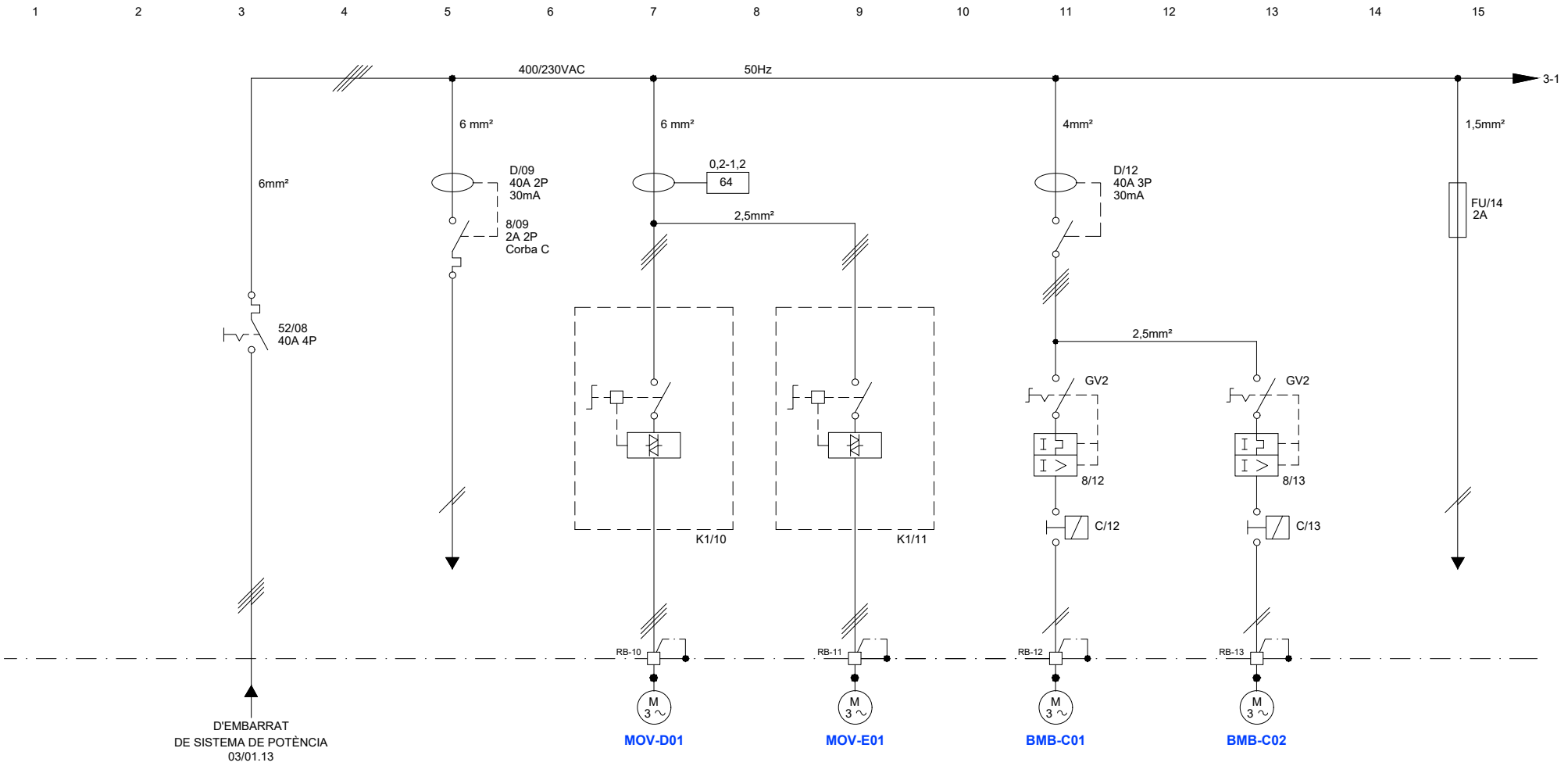
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD13-ELC-03-01.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA UNIFILAR SISTEMA DE POTÈNCIA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**03**	01



DESIGNACIÓ	ALIMENTACIÓ ARMARI ELECTROMECÀNIQUES	ALIMENTACIÓ COMMANDAMENT I MANIOBRA 230VAC	VÀLVULA DE PAPALLONA MOTORITZADA MOV-D01	VÀLVULA DE PAPALLONA MOTORITZADA MOV-E01	BOMBA RECUP. D'AIGUA NÚM. 1 MESURA. DE CLOR	BOMBA RECUP. D'AIGUA NÚM. 2 MESURA. DE CLOR	ALIMENTACIÓ RELÉS PROTECCIÓ DIFERENCIAL
POTÈNCIA (KW)	2,3	0,1	0,09	0,09	0,82	0,82	0,250
TENSIÓ (V)	400/230	230	400	400	230	230	230
INTENSITAT (A)	4,18	0,56	0,3	0,3	5,5	5,5	1,08
SEC. CABLE Cu (mm²)	4G6 (cablejat intern)	6mm² (cablejat intern)	6G2,5	6G2,5	3G2,5	3G2,5	1,5mm² (cablejat intern)
CIRCUIT núm.	08	09	10	11	12	13	14

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

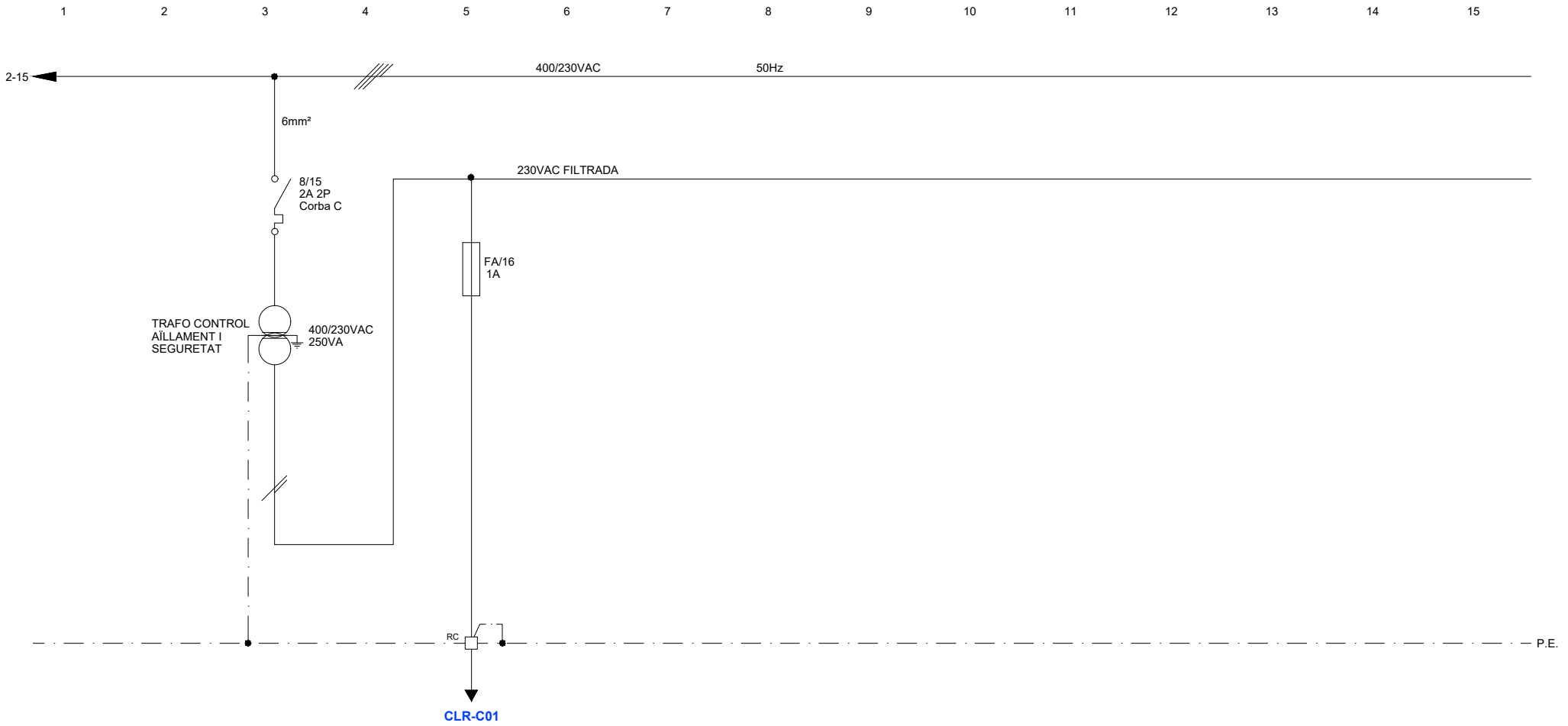
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD13-ELC-03-02.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA UNIFILAR INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**03**	02



DESIGNACIÓ	ALIMENTACIÓ 230VAC FILTRADA	MESURADOR ANALITZADOR DE CLOR CLR-C01	-	-	-	-	-
POTÈNCIA (KW)	0.250	0,03	-	-	-	-	-
TENSIÓ (V)	230	230	-	-	-	-	-
INTENSITAT (A)	1	0,22	-	-	-	-	-
SEC. CABLE Cu (mm²)	2,5mm² (cablejat intern)	3G1,5	-	-	-	-	-
CIRCUIT núm.	15	16	17	18	19	20	21

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

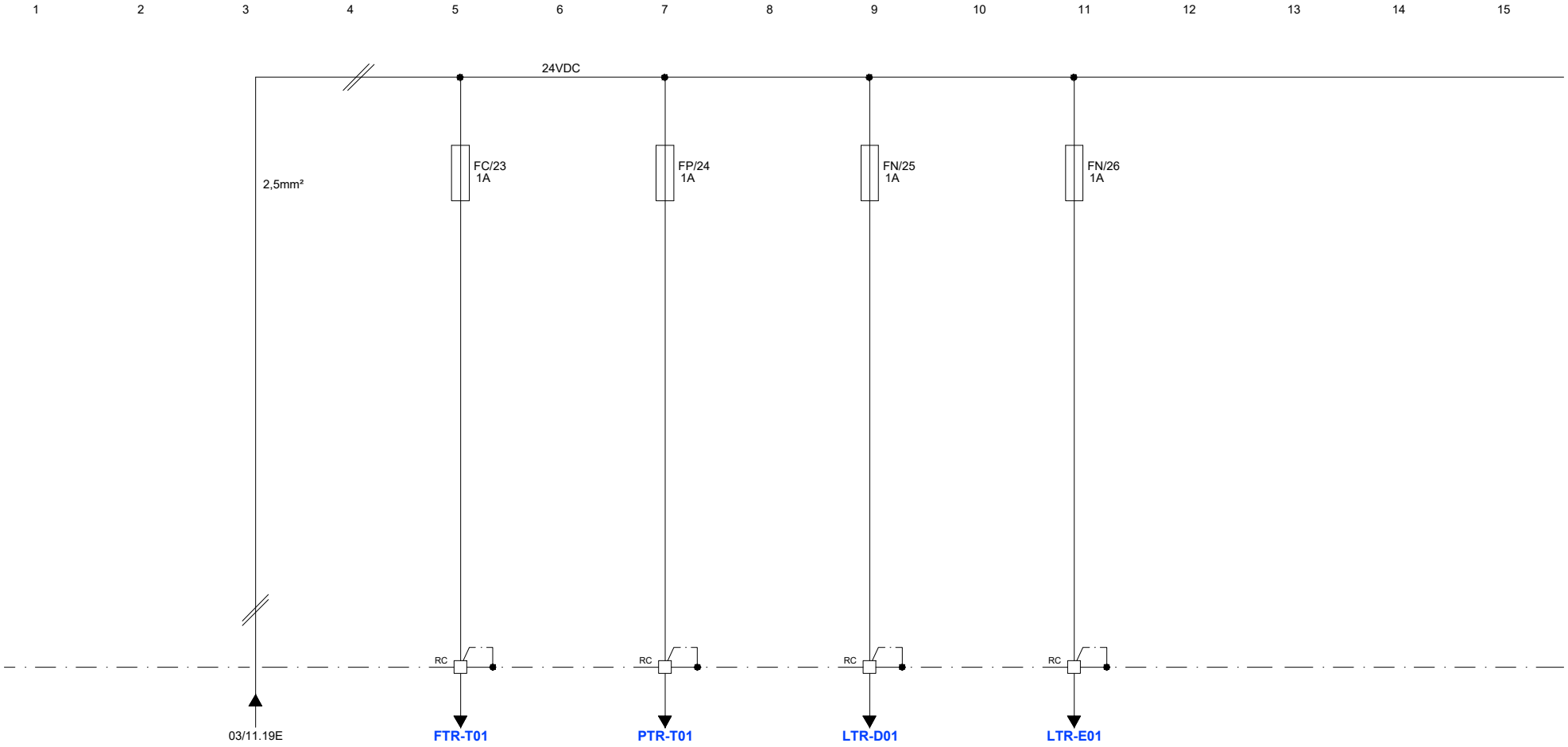
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD13-ELC-03-03.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA UNIFILAR ALIMENTACIÓ 230VAC FILTRADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**03**	03



DESIGNACIÓ	ALIMENTACIÓ 24VDC	MESURADOR DE CABAL FTR-D01	MESURADOR DE PRESSIÓ PTR-T01	MESURADOR DE NIVELL LTR-D01	MESURADOR DE NIVELL LTR-E01	-	-
POTÈNCIA (KW)	-	-	-	-	-	-	-
TENSIÓ (V)	24VDC	24VDC	24VDC	24VDC	24VDC	-	-
INTENSITAT (A)	-	-	-	-	-	-	-
SEC. CABLE Cu (mm²)	2,5mm² (cablejat intern)	3x1,5	3x1,5+P	3x1,5+P	3x1,5+P	-	-
CIRCUIT núm.	22	23	24	25	26	27	28

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

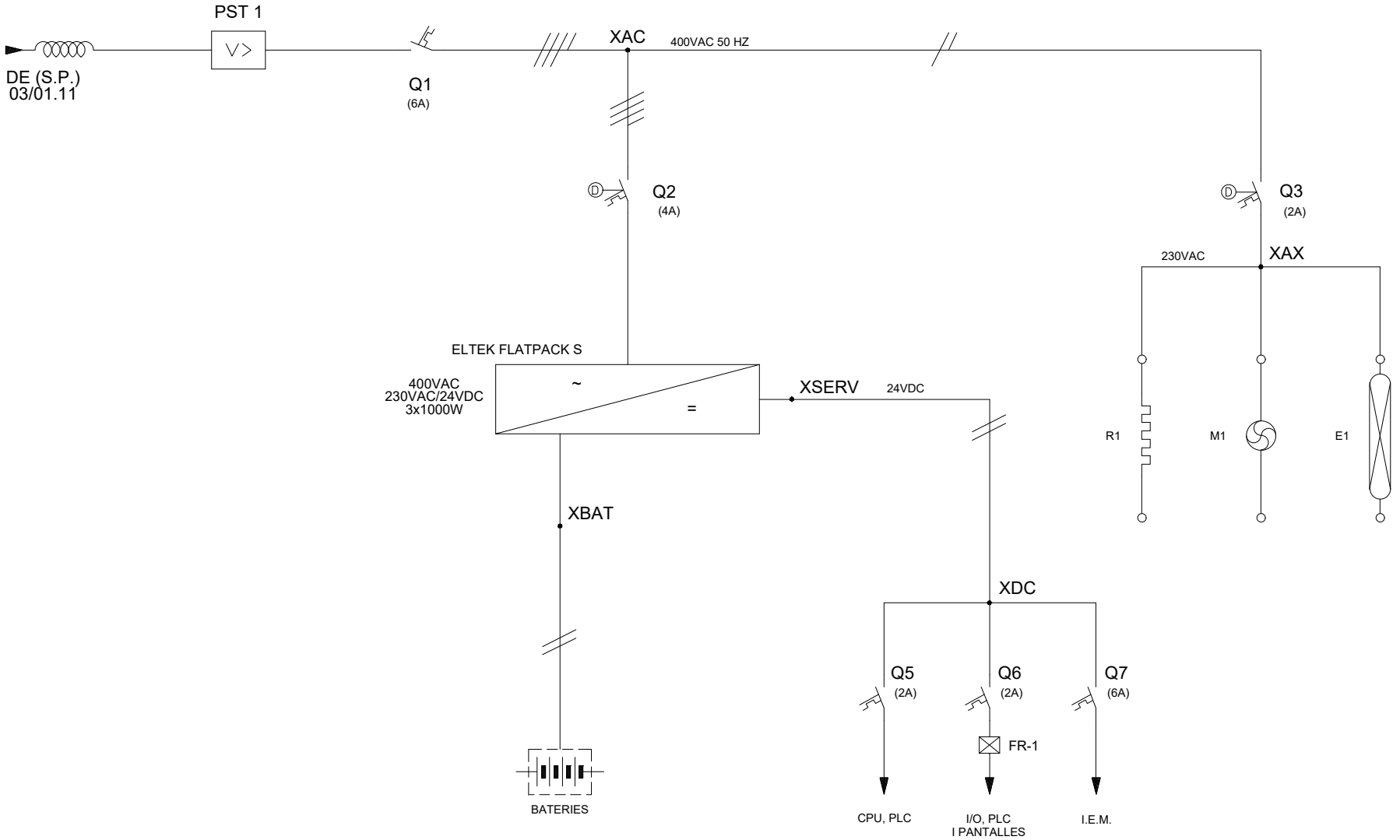
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-ELC-03-04.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA UNIFILAR ALIMENTACIÓ 24VDC**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**03**	04

ALIMENTACIÓ 400 VAC	PROTECCIÓ CONTRA SOBRETENSIONS	INTERRUPTOR MAGNETOTÈRMIC GENERAL ARMARI	RECTIFICADOR CARREGADOR DE BATERIES	ALIMENTACIÓ 24VDC	RESISTENCIES CALEFACTORES	VENTILACIÓ	IL.LUMINACIÓ INTERIOR
					ALIMENTACIÓ SERVEIS AUXILIARS		



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD13-ELC-03-11.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA UNIFILAR ALIMENTACIONS TELECOMANDAMENT**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	03	11

04.- ESQUEMA DESENVOLUPAT

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

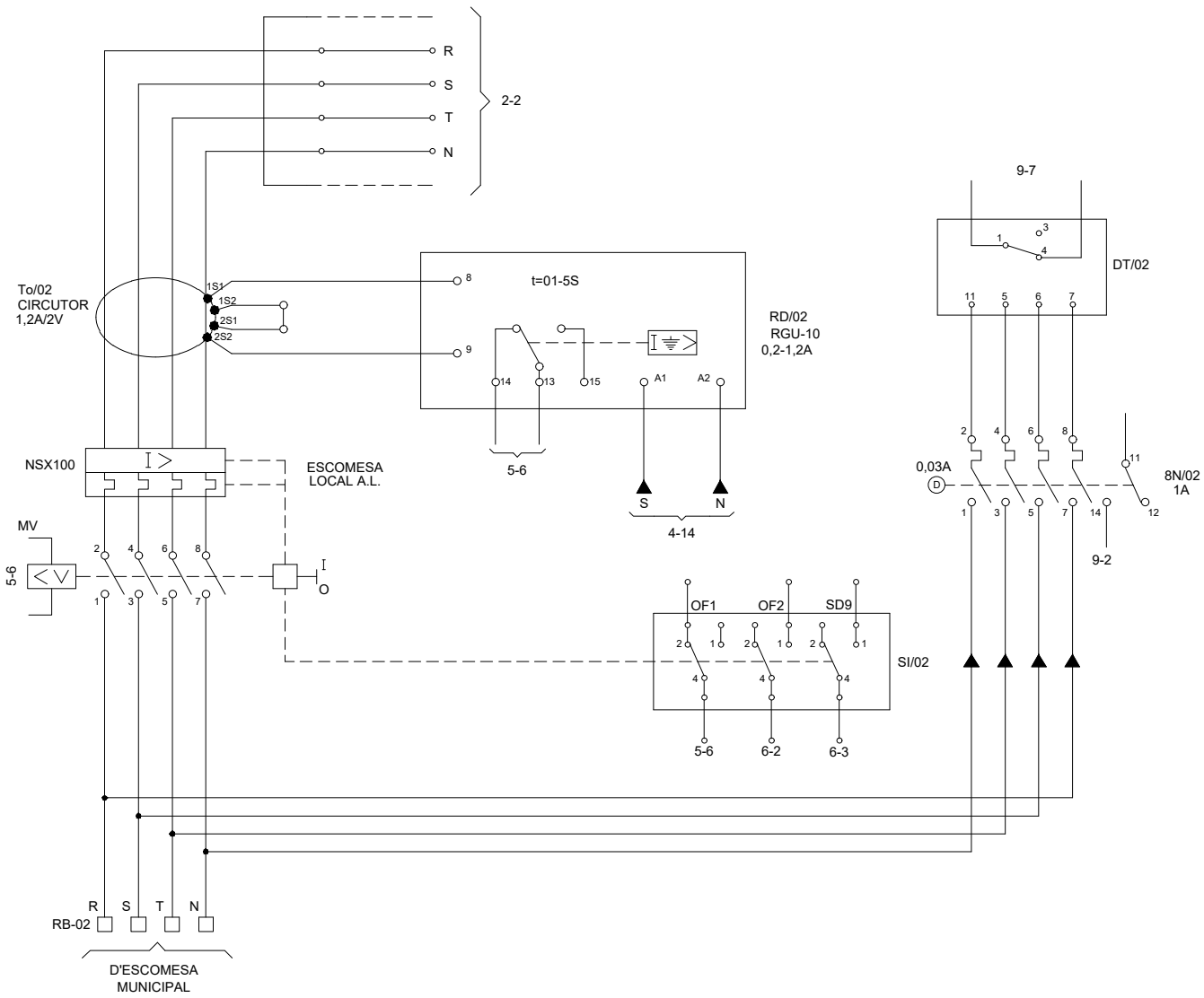
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-ELC-04-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**04**	00

ALIMENTACIÓ	CAIXA REPARTIDORA TENSIÓ	RELE PROTECCIÓ DIFERENCIAL	SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR		CONTROL TENSIÓ TRIFASICA MES NEUTRE
			OBERTA TANCADA	DISPARADA	
1	2	3	4	5	6



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

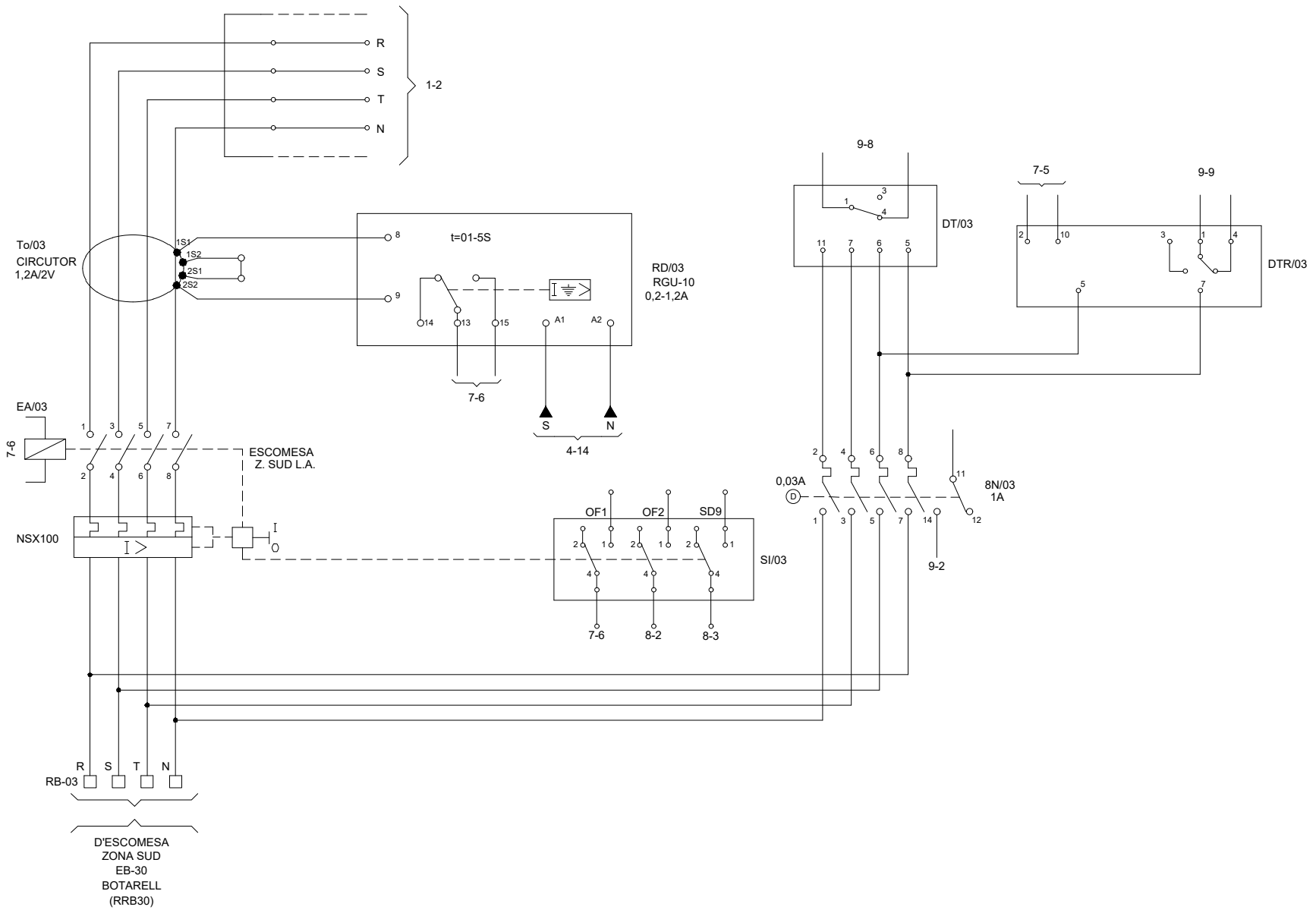
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-ELC-04-01.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT ESCOMESA LOCAL A.L.**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**04**	01

	ALIMENTACIÓ	CAIXA REPARTIDORA TENSIÓ	RELE PROTECCIÓ DIFERENCIAL	SENYALITZACIÓ INTERRUPTOR		CONTROL TENSIÓ TRIFÀSICA MES NEUTRE	DETECTOR DE TENSIÓ RESIDUAL	
				OBERTA TANCADA	DISPARADA			
	1	2	3	4	5	6	7	



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve — ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre — ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

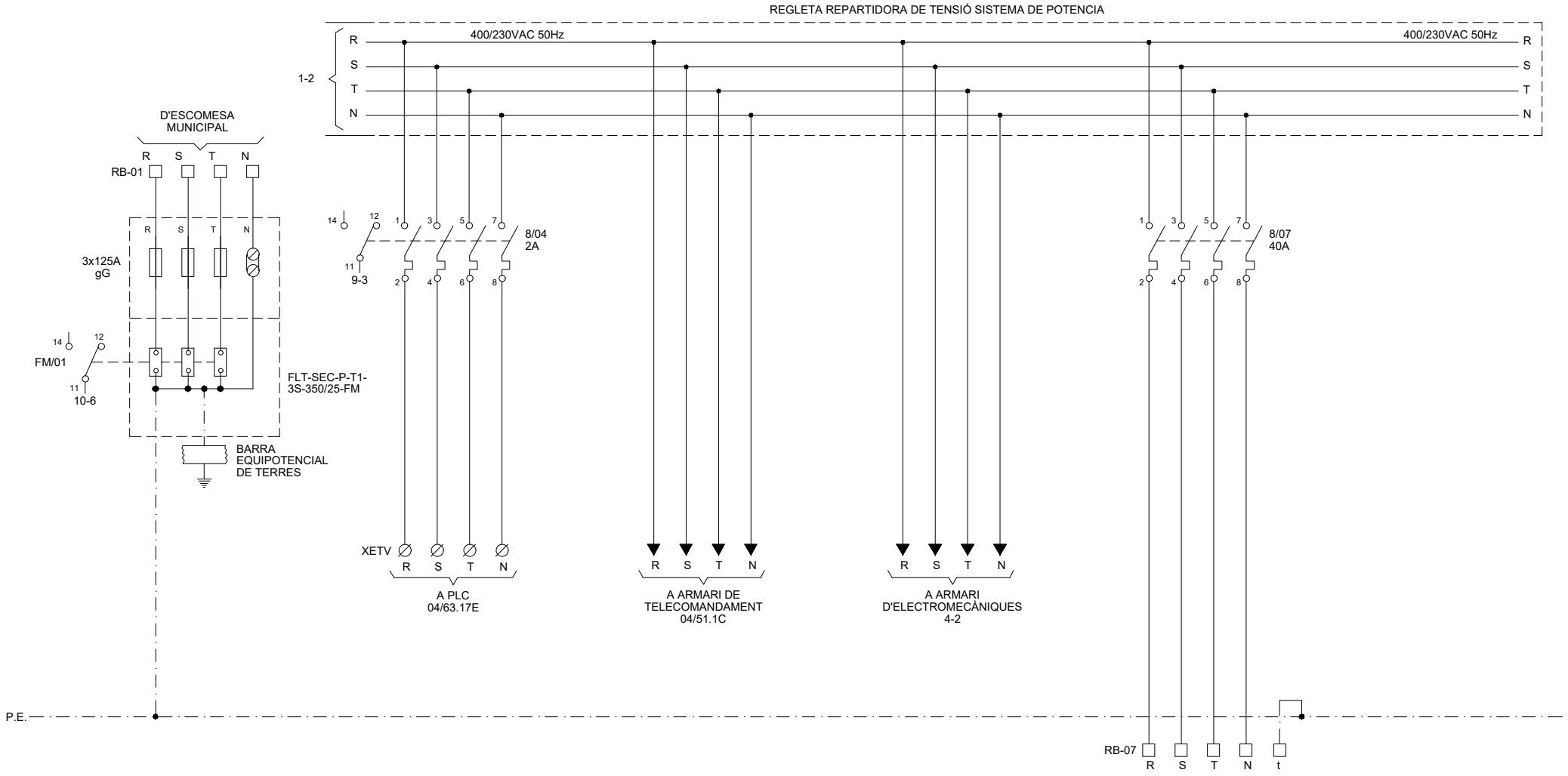
RRD13-ELC-04-02.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT ESCOMESA ZONA SUD L.A.**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**04**	02

PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS TRANSITORIALS	MESURA DE TENSIÓ A PLC I CONTROL	ALIMENTACIÓ ARMARI TELECOMANDAMENT	ALIMENTACIÓ ARMARI ELECTROMECÀNIQUES	ALIMENTACIÓ ARMARI ENLLUMENAT	

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

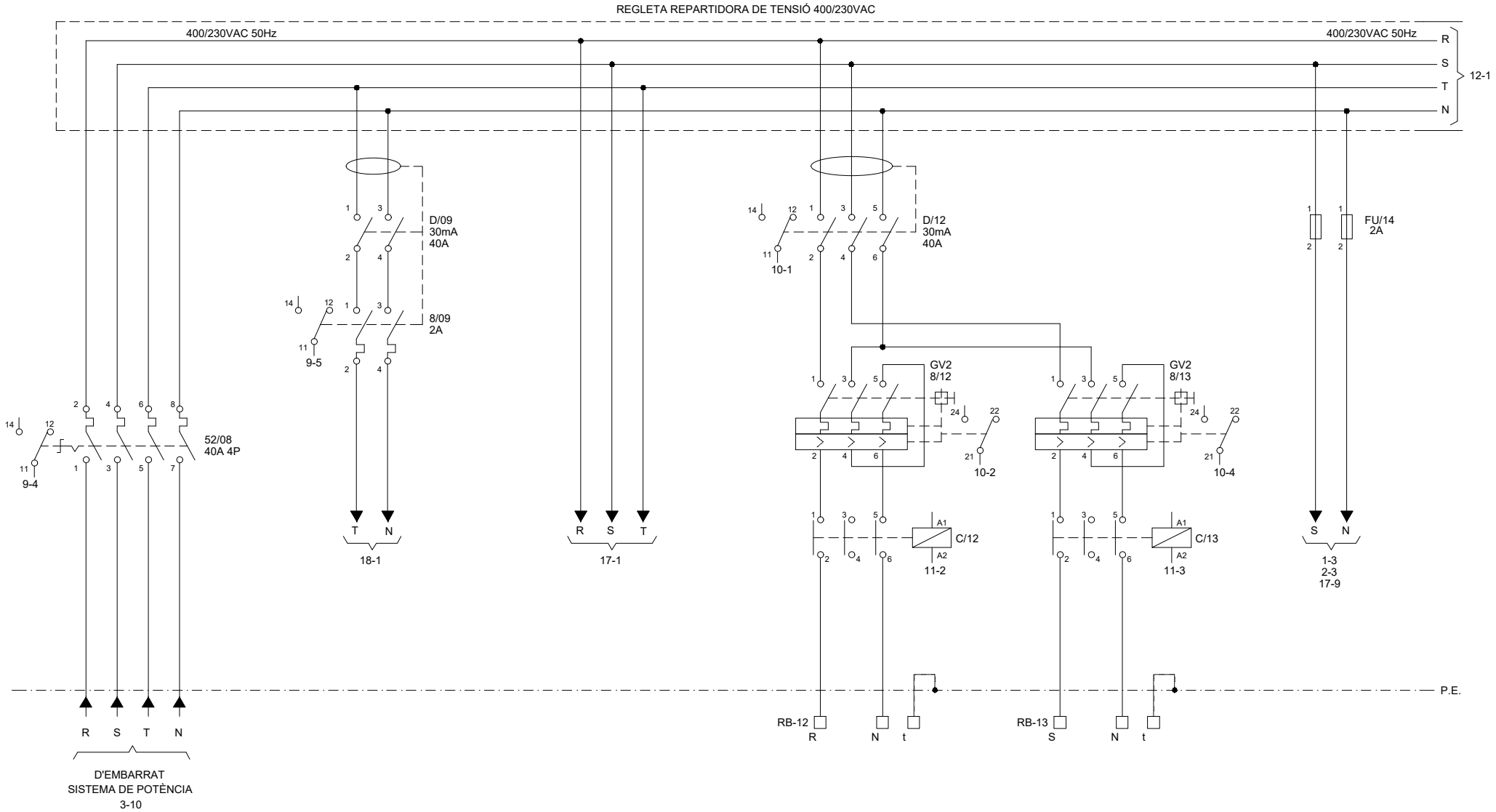


RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona	BC57P	PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL TM de Montbrió del Camp i Botarell	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13572	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL	ESQUEMA DESENVOLUPAT ALIMENTACIÓ SISTEMA DE POTÈNCIA		
							MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
					RRD13-ELC-04-03.dwg		RRD13	Abril 2024	04	03

ALIMENTACIÓ ARMARI ELECTROMECÀNIQUES	ALIMENTACIÓ COMMANDAMENT I MANIOBRA 230VAC	ALIMENTACIÓ VÀLVULES MOV-D01 / MOV-E01	ALIMENTACIÓ BOMBES RECUPERACIÓ D'AIGUA MESURADOR DE CLOR		ALIMENTACIÓ RELÉS PROTECCIÓ DIFERENCIAL
			BOMBA NÚM. 1 BMB-C01	BOMBA NÚM. 2 BMB-C02	

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

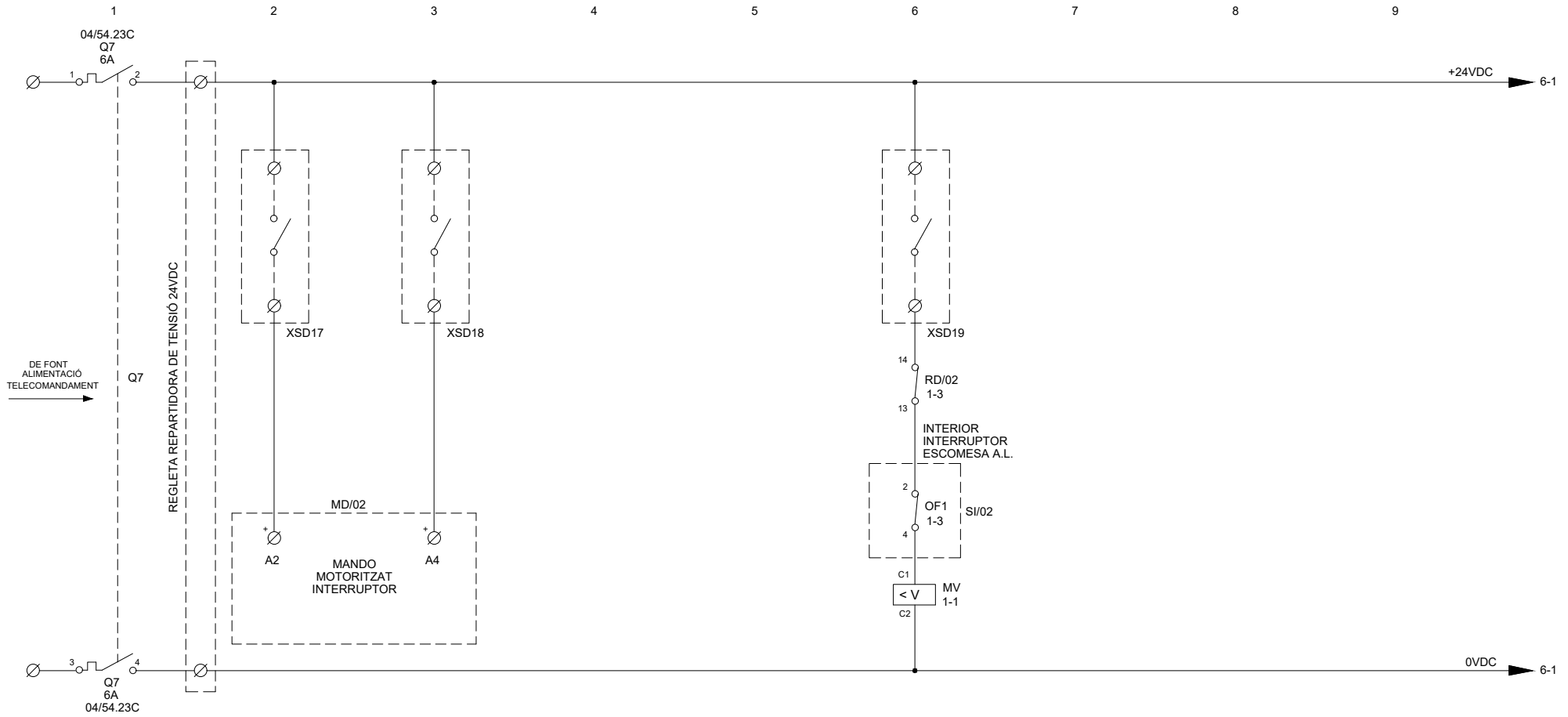
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD13-ELC-04-04.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**04**	04

ALIMENTACIÓ 24VDC DES DE PLC	COMMANDAMENT I MANIOBRA INTERRUPTOR ESCOMESA LOCAL A.L.			ACTIVACIÓ BOBINA DE MÍNIMA D'ESCOMESA LOCAL A.L.	
	TANCAR	OBRIR			



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BCST2

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

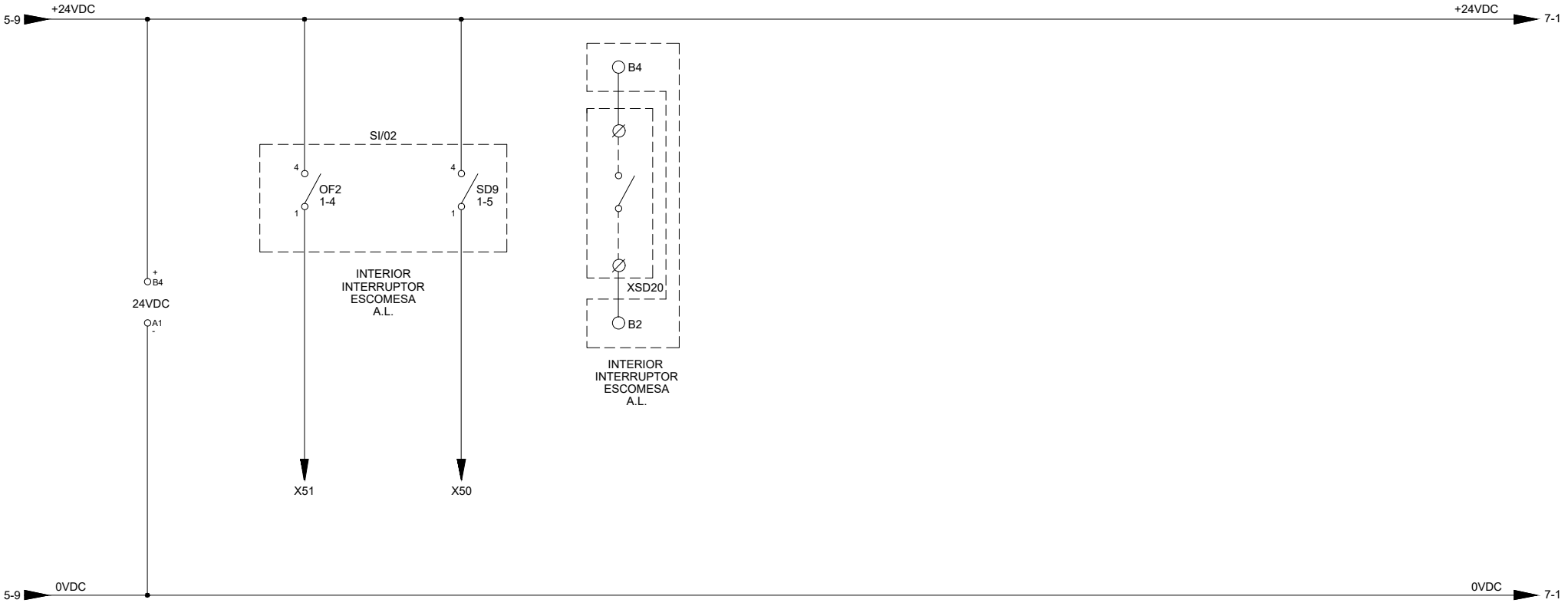
RRD13-ELC-04-05.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT. QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT ESCOMESA LOCAL A.L.**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**04**	05

MANIOBRA INTERRUPTOR ESCOMESA LOCAL A.L.			
ALIMENTACIÓ	TANCADA	DISPARADA	MOLLS

1 2 3 4 5 6 7 8 9



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

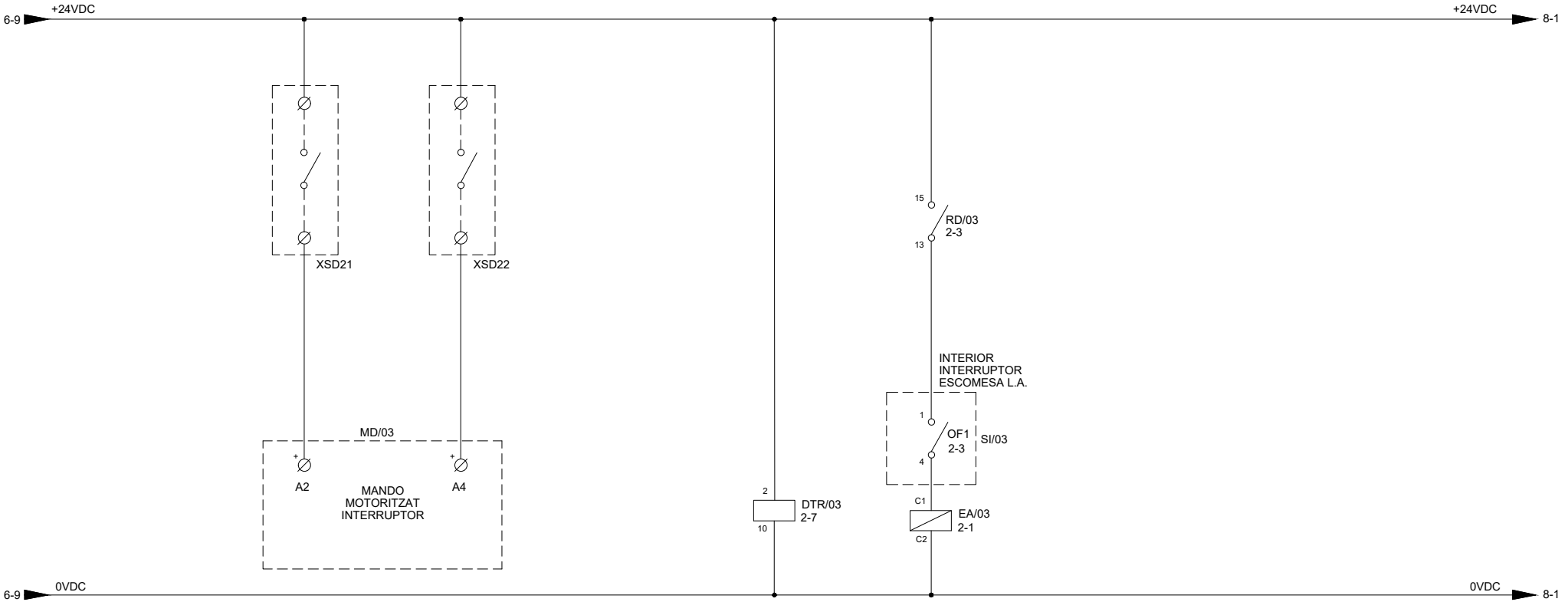
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-ELC-04-06.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT. QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT ESCOMESA LOCAL A.L.**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**04**	06

	COMMANDAMENT I MANIOBRA INTERRUPTOR ESCOMESA ZONA SUD L.A.			ALIMENTACIÓ RELÉ DTR/02 ESCOMESA ZONA SUD L.A.	ACTIVACIÓ BOBINA DE MÍNIMA D'ESCOMESA ZONA SUD L.A.			
	TANCAR	OBRIR						
1	2	3	4	5	6	7	8	9



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

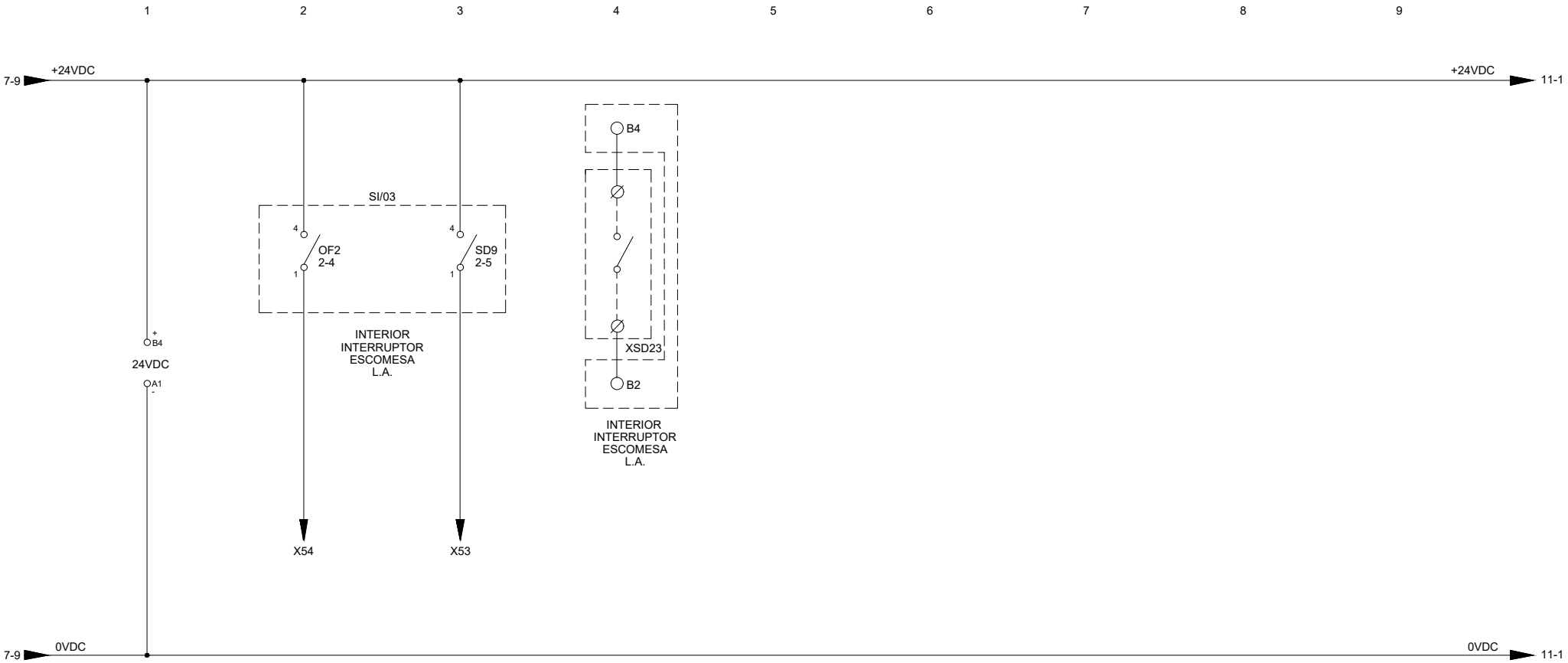
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-ELC-04-07.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT. QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT ESCOMESA ZONA SUD L.A.**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**04**	07

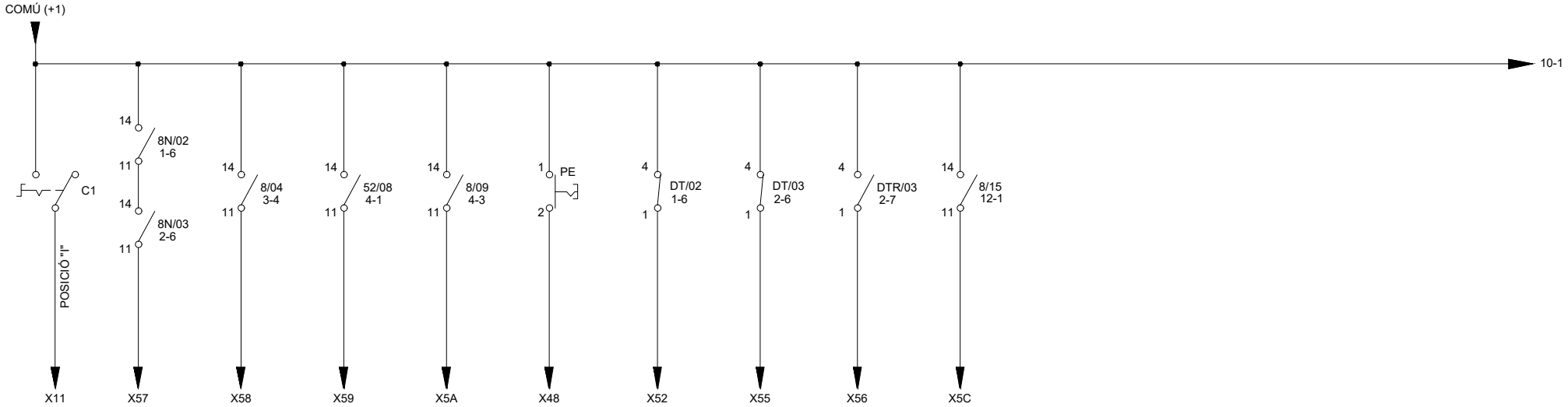
MANIOBRA INTERRUPTOR ESCOMESA ZONA SUD L.A.			
ALIMENTACIÓ	TANCADA	DISPARADA	MOLLS



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona	BC57P	PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL TM de Montbrió del Camp i Botarell	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13572	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	RRD13-ELC-04-08.dwg	TÍTOL	ESQUEMA DESENVOLUPAT. QUADRE DE CONTROL I MANIOBRAMENT ESCOMESA ZONA SUD L.A.	
								MAXIMO: RRD13	DATA: Abril 2024	PLÀNOL NÚM.: 04 / FULL: 08

INHIBICIÓ INTRUSISME	PROTECCIÓ DETECTOR DE TENSIÓ CORRECTE	FALLADA DE PROTECCIÓ EN MESURA 400VAC	ALIMENTACIÓ ARMARI ELECTROMECA. CORRECTE	ALIMENTACIÓ 230VAC DE COMMAN. I MAN. CORRECTE	ATURADA D'EMERGÈNCIA	ESCOMESA LOCAL A.L. DETECTOR DE TENSIÓ	ESCOMESA Z. SUD L.A. DETECTOR DE TENSIÓ	ESCOMESA Z. SUD L.A. TENSIÓ RESIDUAL	ALIMENTACIÓ TRAFO AÏLL. I SEGURETAT CORRECTE					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

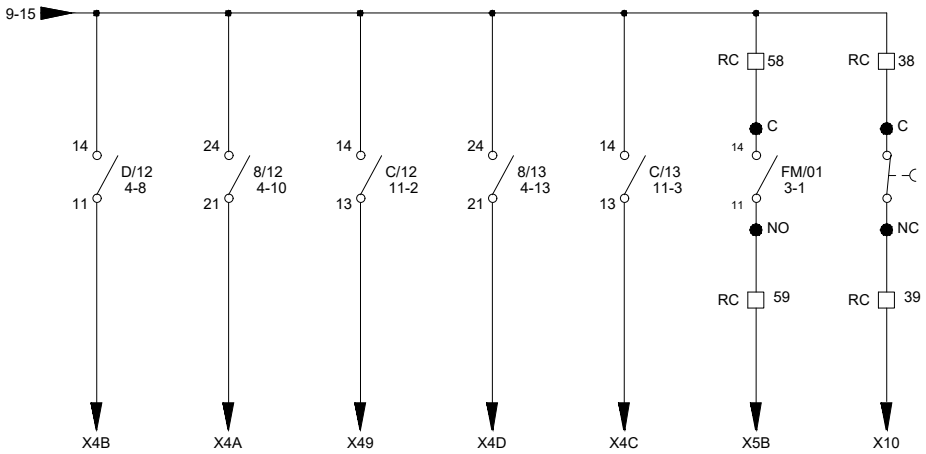
RRD13-ELC-04-09.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**04**	09

BOMBES DE RECUPERACIÓ D'AIGUA					PROTECCIÓ SOBRETENSIONS ACTIVADA	FINAL DE CURSA PORTA EDIFICI
DISPAR. DIFER. 2 BOMBES	DISP. MAGNET. BMB-C01	FUNCIONANT BMB-C01	DISP. MAGNET. BMB-C02	FUNCIONANT BMB-C02		
1	2	3	4	5	6	7

8 9 10 11 12 13 14 15



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

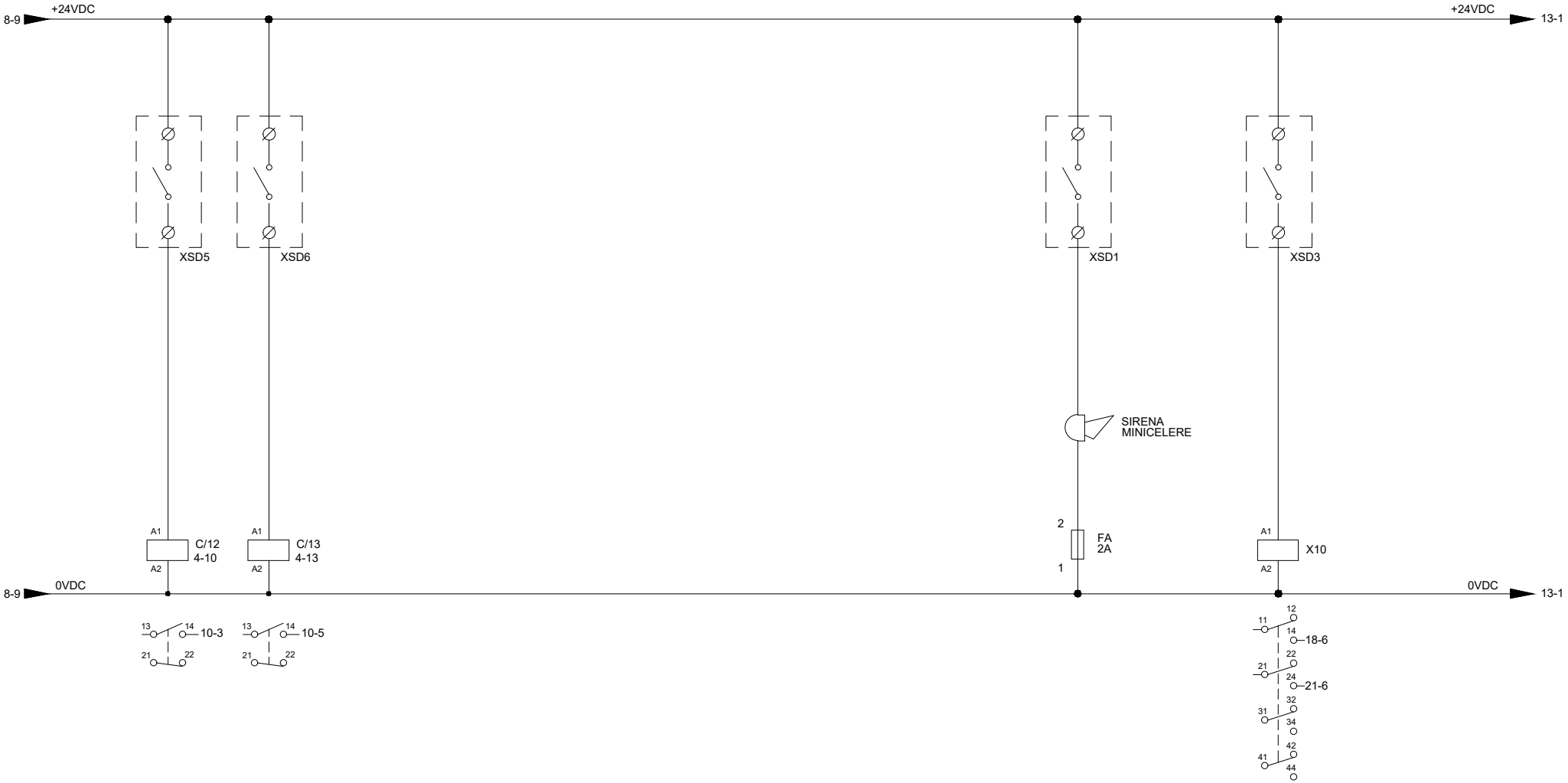
RRD13-ELC-04-10.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**04**	10

	MARXA BOMBES RECUPERACIÓ D'AIGUA			ALARMA INTRUSISME	ATURADA D'EMERGÈNCIA	
	NÚM. 1 BMB-C01	NÚM. 2 BMB-C02				

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-ELC-04-11.dwg

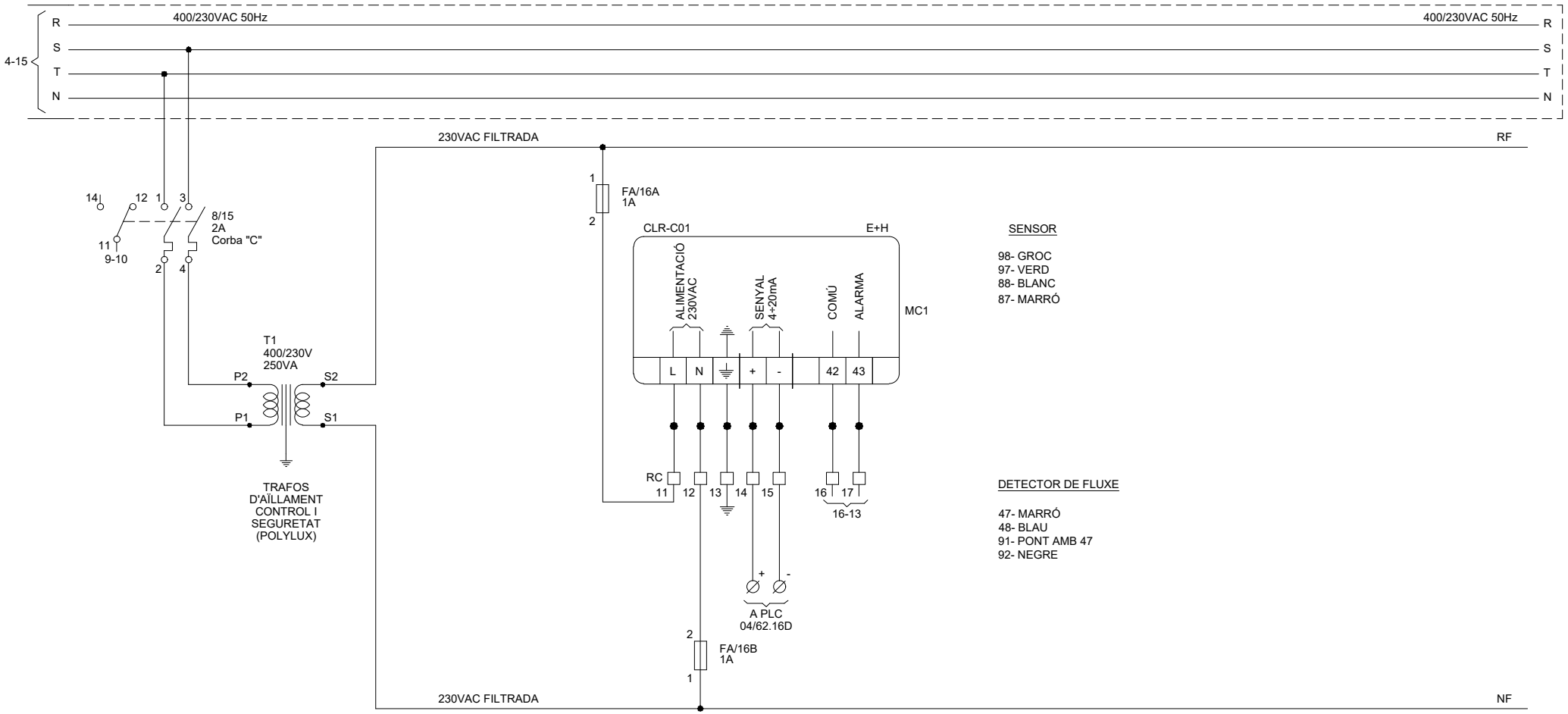
TÍTOL: **ORDRES DES DE PLC**
BOMBES BMB-C01 / BMB-C02 I SIRENA D'ALARMA

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**04**	11

ALIMENTACIÓ TRAFO AÏLLAMENT I SEGURETAT

MESURADOR ANALITZADOR DE CLOR
CLR-C01

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13902

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD13-ELC-04-12.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT**
MESURADOR ANALITZADOR DE CLOR CLR-C01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**04**	12

TRANSMISSOR DE CABAL ARRIBADA A DIPÒSIT
FTR-T01

IMPULS DE
TOTALITZADOR

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

11-15 +24VDC

+24VDC 14-1

1
FC/23
1A
2

KROHNE IFC 300

FTR-T01

SENYAL DE SENSOR DE CABAL
CORRENT DE CAMP DE SENSOR DE CABAL
SENYAL 4÷20 mA
SORTIDA D'IMPULSOS CABAL
SORTIDA BUS DE CAMP
ENTRADA BUS DE CAMP
ALIMENTACIÓ 24VCC

3 2 1 9 8 7 A A- B B- C C- D D- ⏚ - +

RC
4 5 6 7

3 2 1

A1
X46
A2

A CAPÇAL DEL SENSOR

D'ARMARI INTEGRAT IEM-SP-TC

\+ -
A PLC
04/62.8D

11-15 0VDC

0VDC 14-1

12
11
14
22
21
24
16-9

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

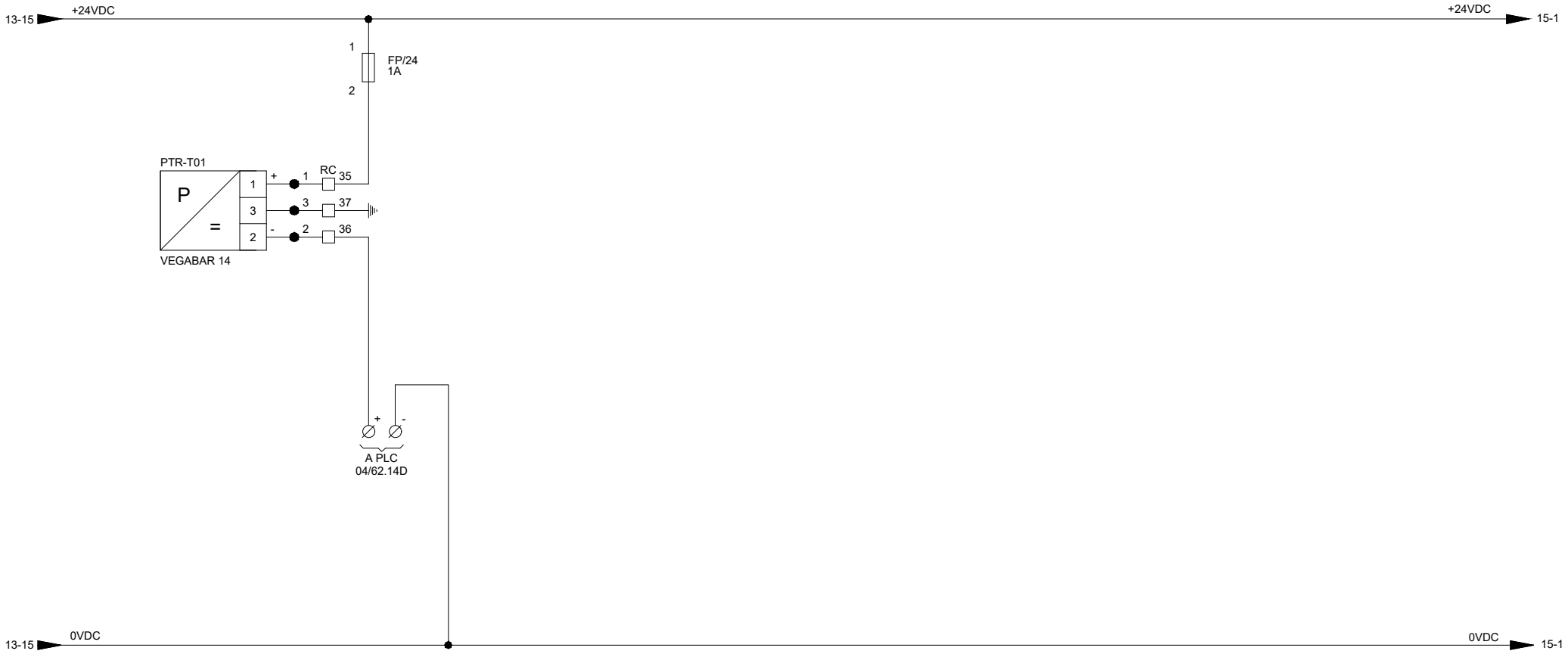
RRD13-ELC-04-13.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT
TRANSMISSOR DE CABAL ARRIBADA A DIPÒSIT FTR-T01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	04	13

TRANSMISSOR DE PRESSIÓ
PTR-T01

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



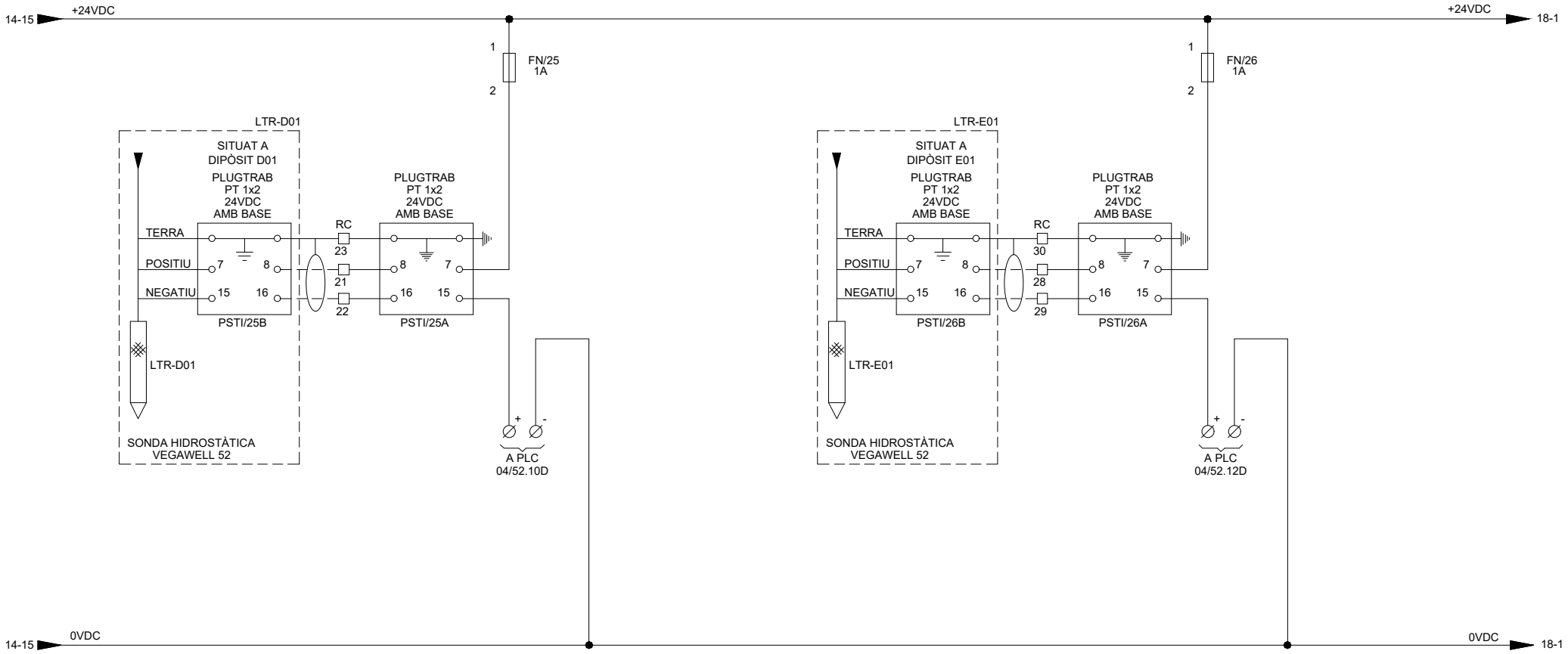
RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona	BCST	PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL TM de Montbrió del Camp i Botarell	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13502	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT	TÍTOL	ESQUEMA DESENVOLUPAT TRANSMISSOR DE PRESSIÓ PTR-T01		
					RRD13-ELC-04-14.dwg						MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
											RRD13	Abril 2024	04	14

TRANSMISSOR DE NIVELL DIPÒSIT D01
LTR-D01

TRANSMISSOR DE NIVELL DIPÒSIT E01
LTR-E01

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

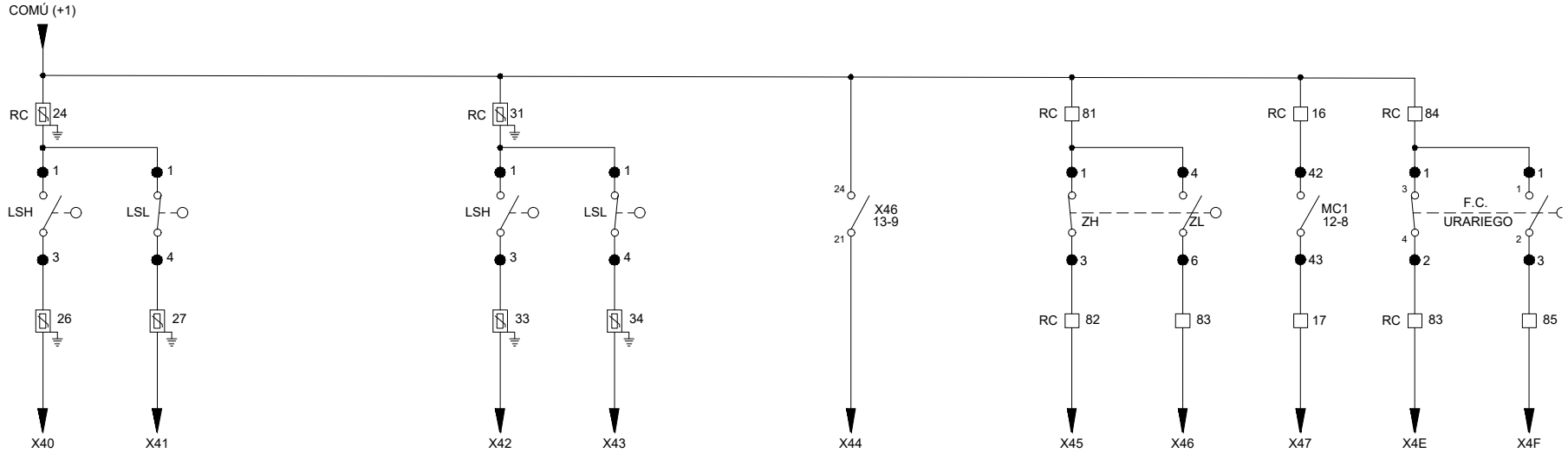
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-ELC-04-15.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT**
TRANSMISSORS DE NIVELL LTR-D01 / LTR-E01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**04**	15

	NIVELLS DIPÒSIT D01			NIVELLS DIPÒSIT E01				CABALÍMETRE FTR-T01		VÀLVULA MANUAL VMA-T01		ALARMA MESURADOR DE CLOR CLR-C01	VÀLVULA URARIEGO LAL-T01	
		ALT	BAIX			ALT	BAIX		IMPULS		OBERTA	TANCADA		OBERTA	TANCADA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

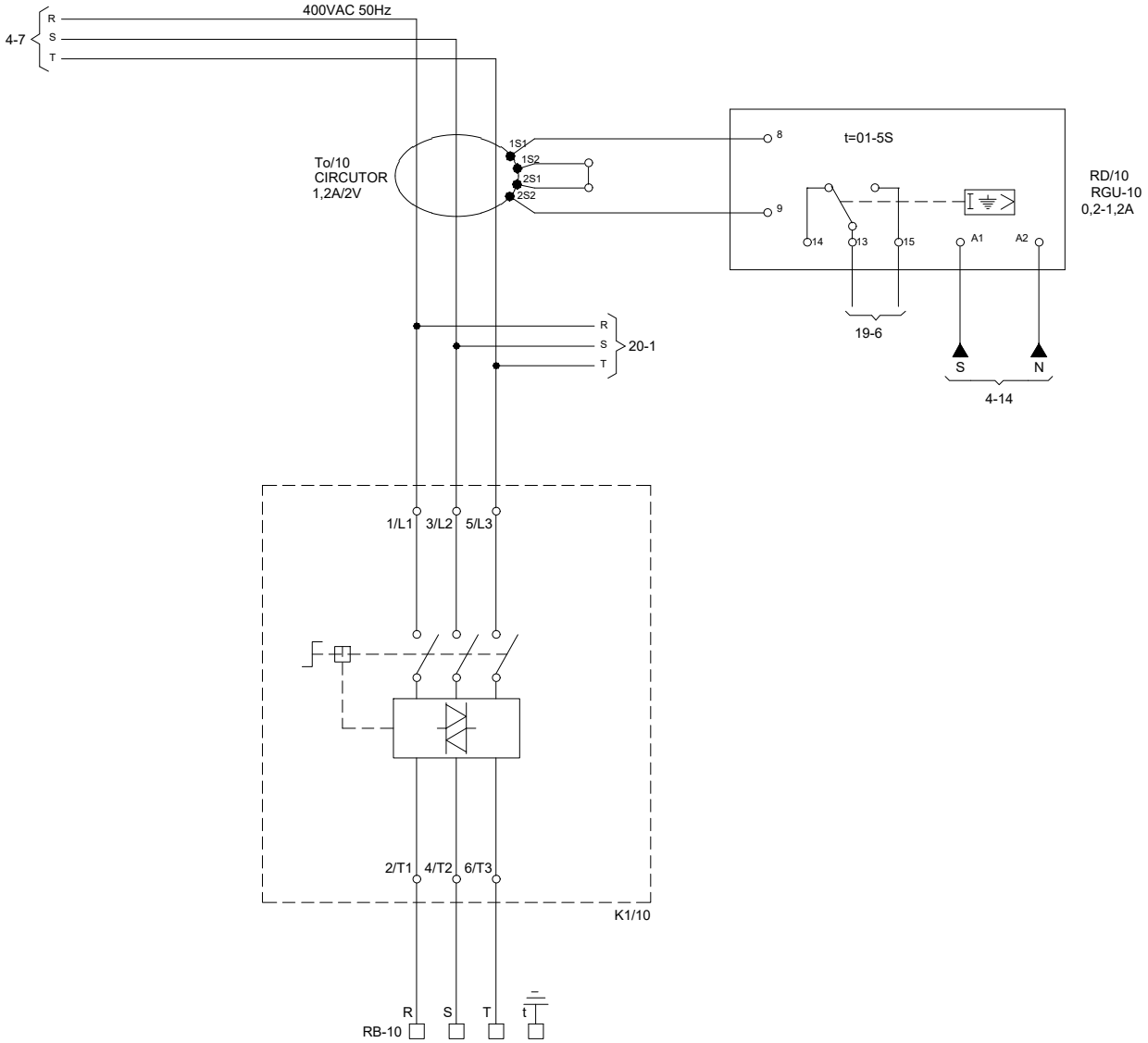
RRD13-ELC-04-16.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT SENYALS A PLC**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**04**	16

CIRCUIT DE FORÇA VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D01

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

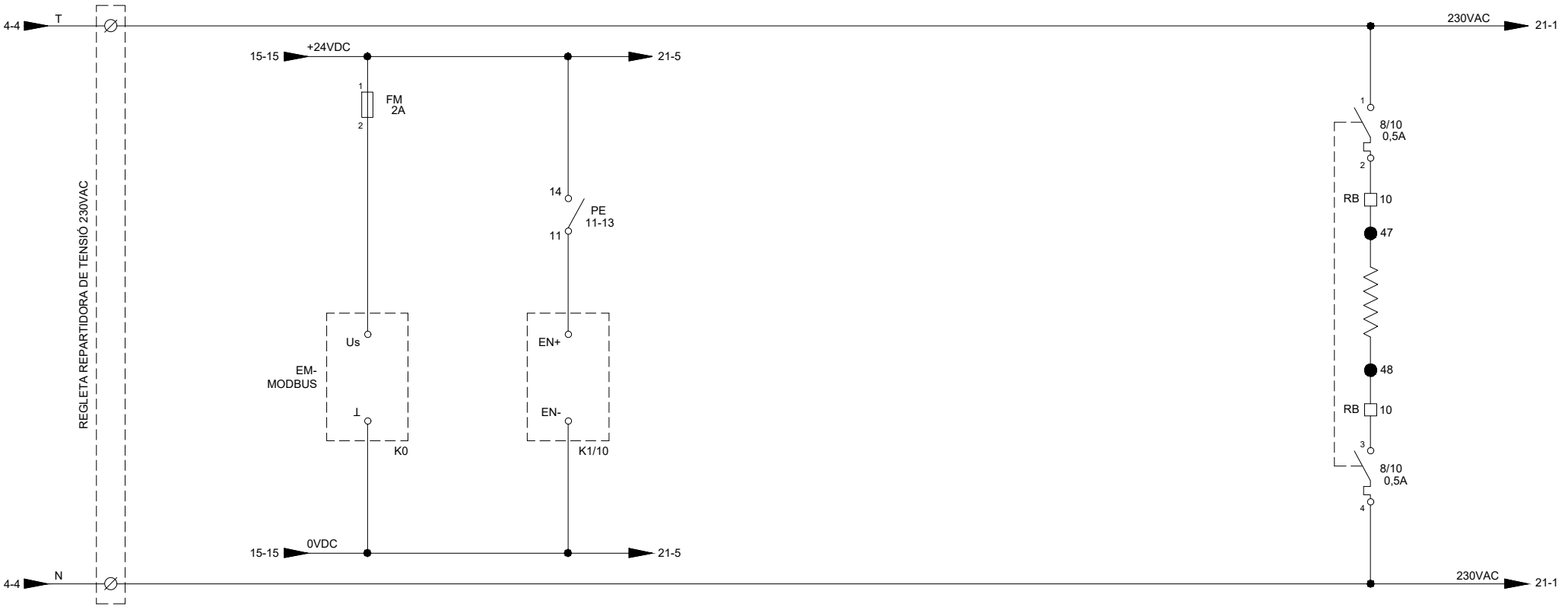
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD13-ELC-04-17.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT
VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	04	17

VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D01				
	PASSAREL·LA CONTACTRON	ATURADA D'EMERGÈNCIA		RESISTÈNCIA DE CALEFACCIÓ



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

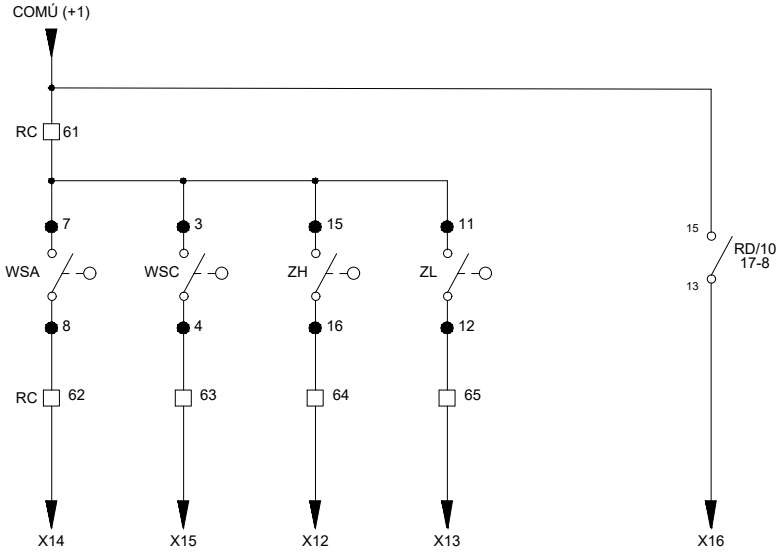
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD13-ELC-04-18.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D01**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**04**	18

LIMITADOR PAR		POSICIÓ			DISPARAMENT DE VÀLVULA										
OBRINT	TANCANT	OBERTA	TANCADA		DIFERENCIAL 2 VÀLVULES										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

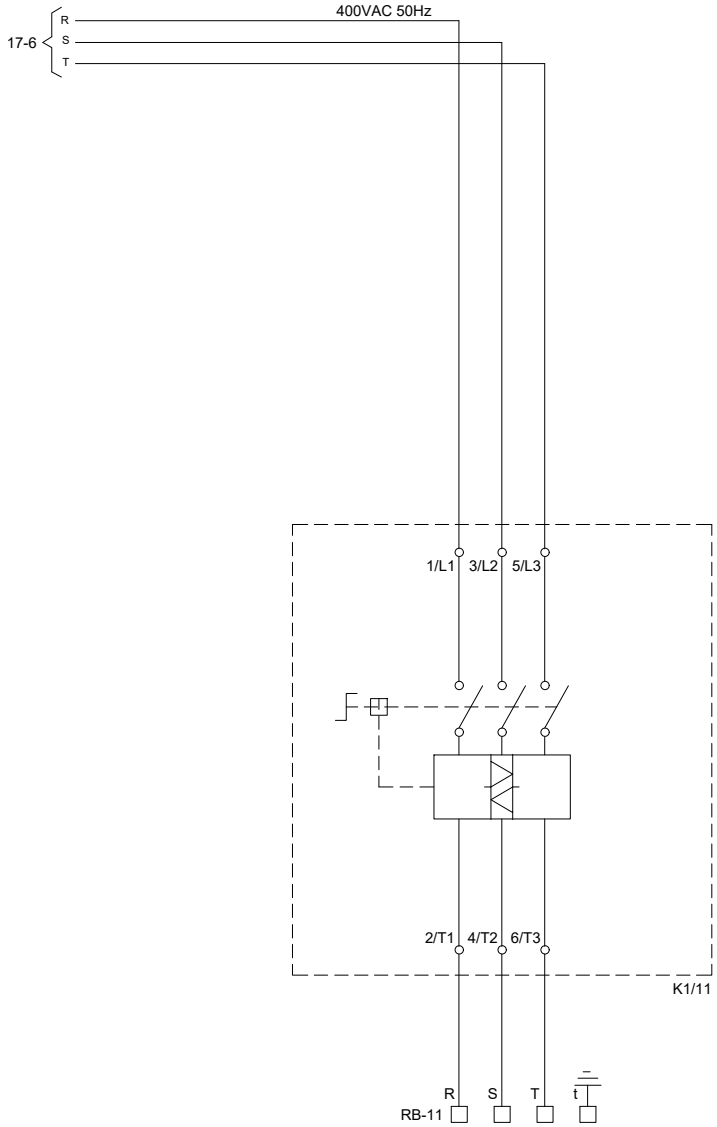
RRD13-ELC-04-19.dwg

TÍTOL: **SENYALS A PLC**
VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**04**	19

CIRCUIT DE FORÇA VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E01

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

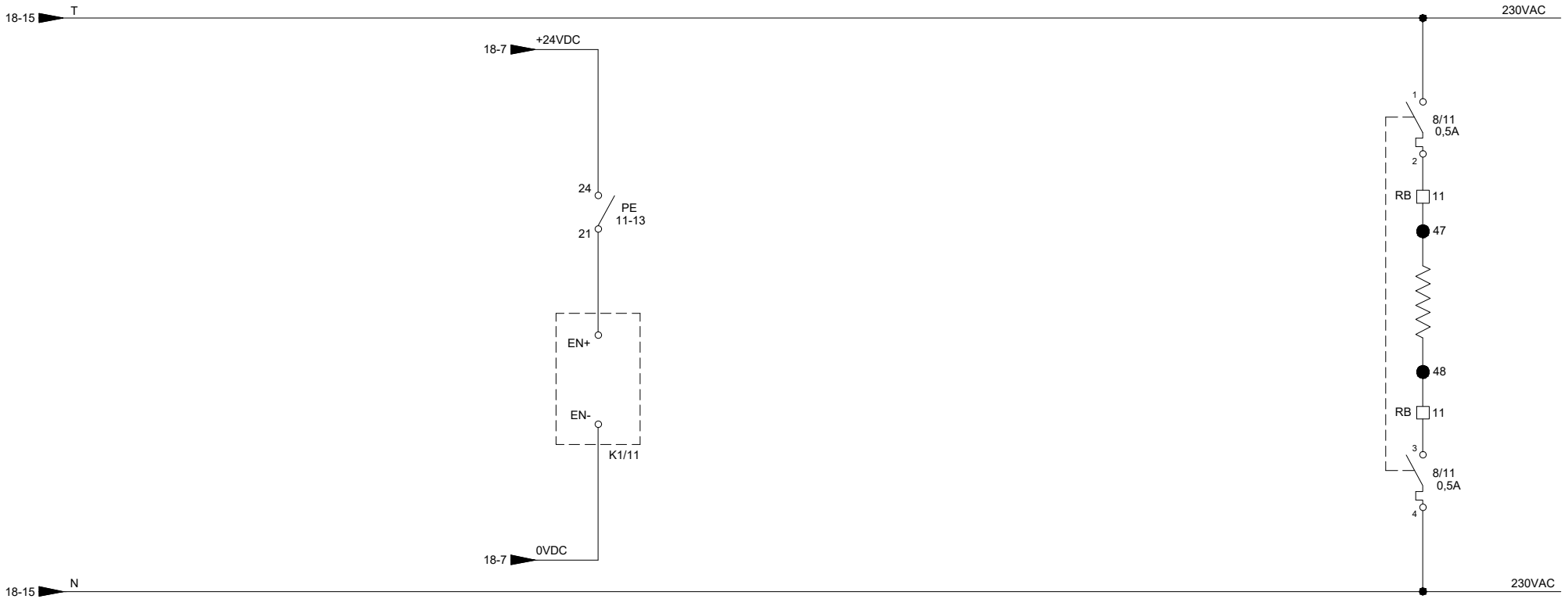
RRD13-ELC-04-20.dwg

TÍTOL: ESQUEMA DESENVOLUPAT
VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	04	20

VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D02				RESISTÈNCIA DE CALEFACCIÓ	
		ATURADA D'EMERGÈNCIA			

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

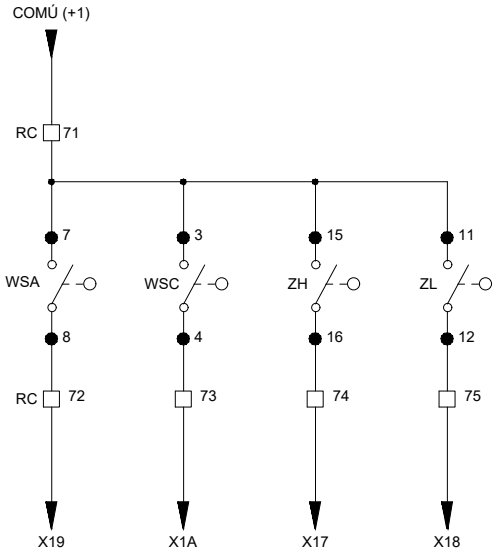


RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona	BC57P	PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL TM de Montbrió del Camp i Botarell	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13502	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL	ESQUEMA DESENVOLUPAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E01	
							MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM. / FULL
					RRD13-ELC-04-21.dwg		RRD13	Abril 2024	**04** / 21

LIMITADOR PAR		POSICIÓ	
OBRINT	TANCANT	OBERTA	TANCADA

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

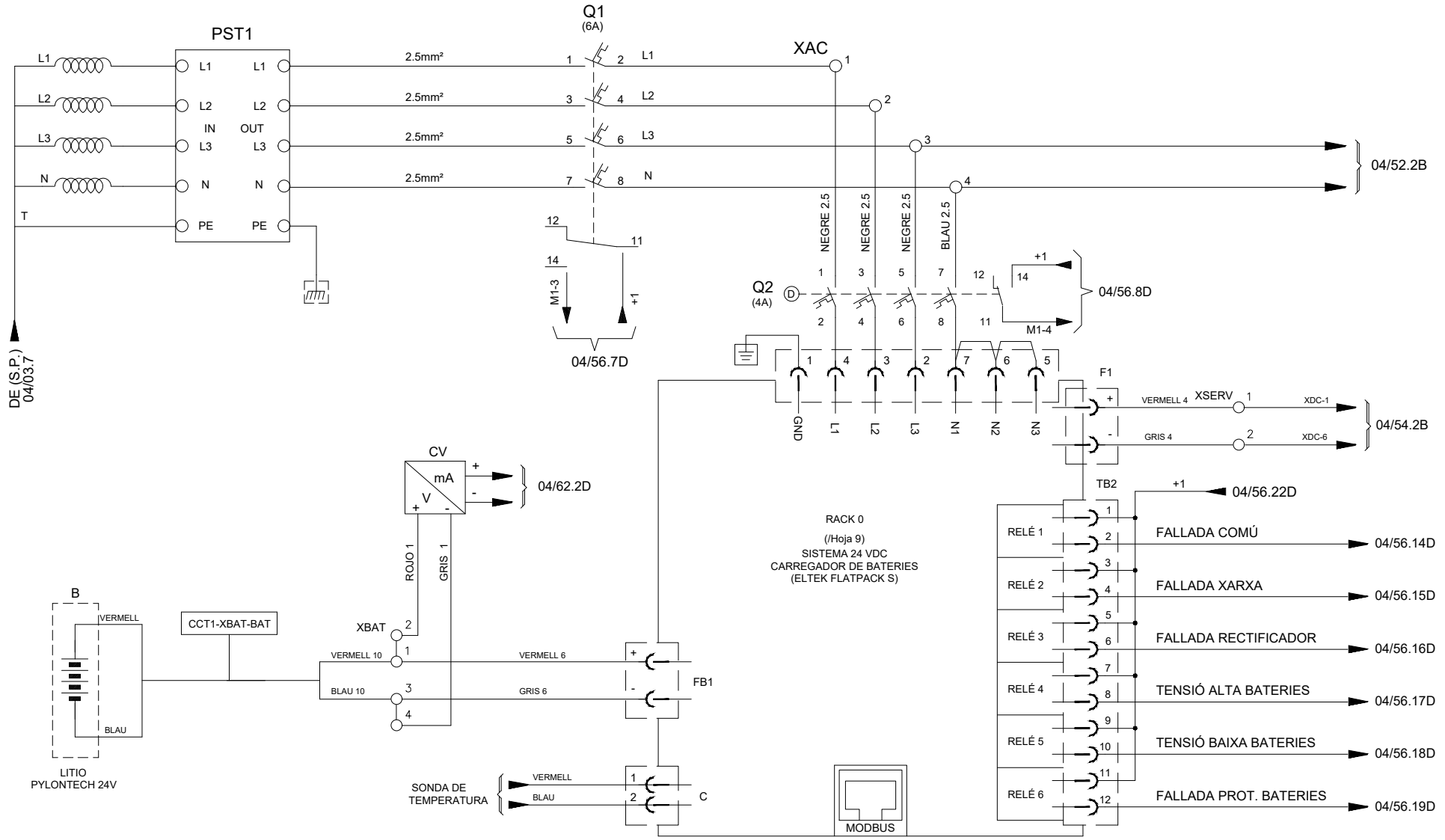
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-ELC-04-22.dwg

TÍTOL: **SENYALS A PLC**
VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**04**	22

ALIMENTACIONS 380 VAC	PROTECCIONS CONTRA SOBRETENSIONS	INTERRUPTOR MAGNETOTÈRMIC GENERAL ARMARI	ALIMENTACIÓ CARREGADOR DE BATERIES	ALARMES DEL CARREGADOR



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

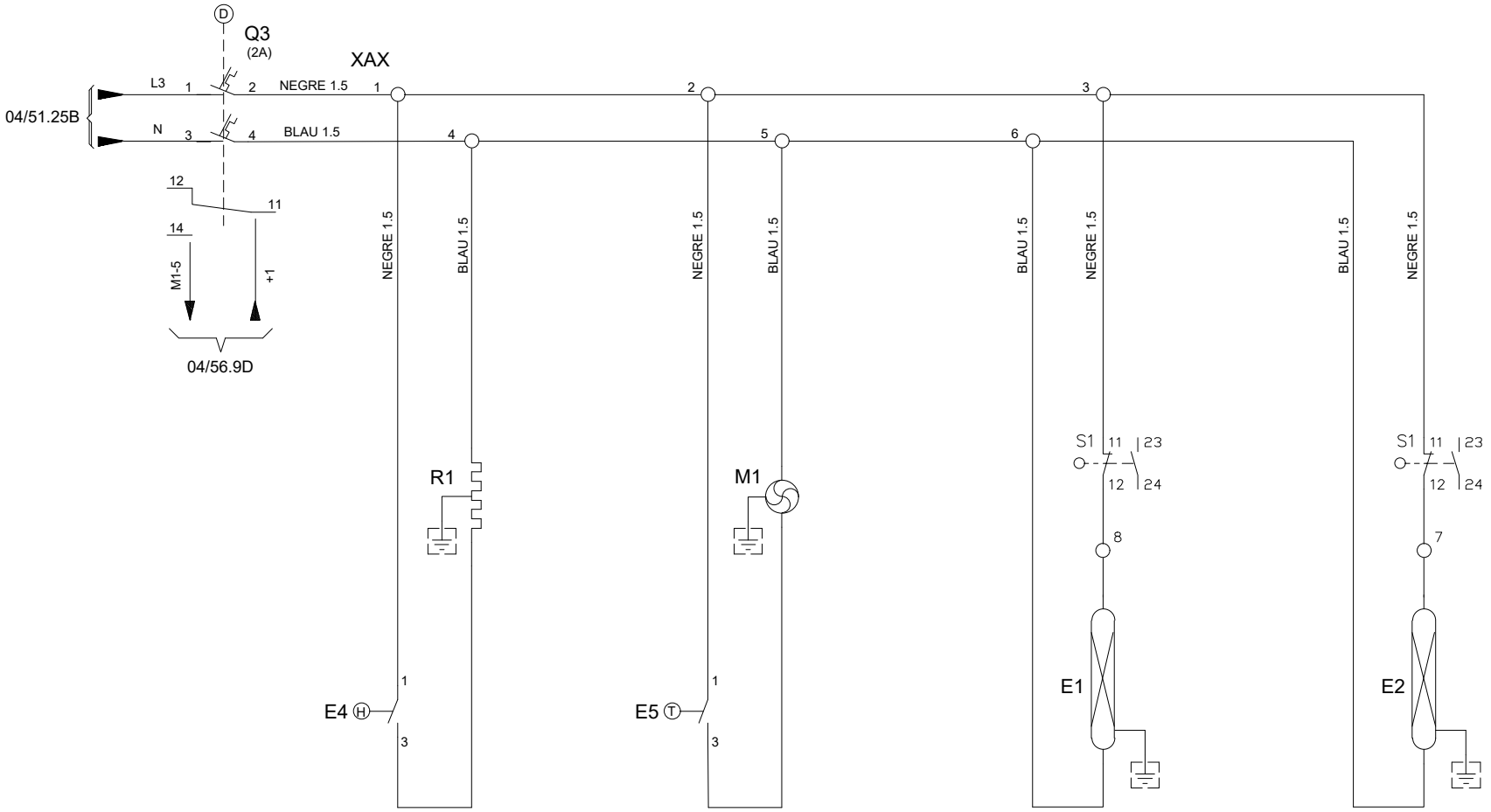
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD13-ELC-04-51.dwg

TÍTOL: **DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS DESENVOLUPAT**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	04	51

ALIMENTACIONS SERVEIS AUXILIARS	RESISTÈNCIES CALEFACTORS	VENTILACIÓ	IL.LUMINACIÓ INTERIOR ARMARIS



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

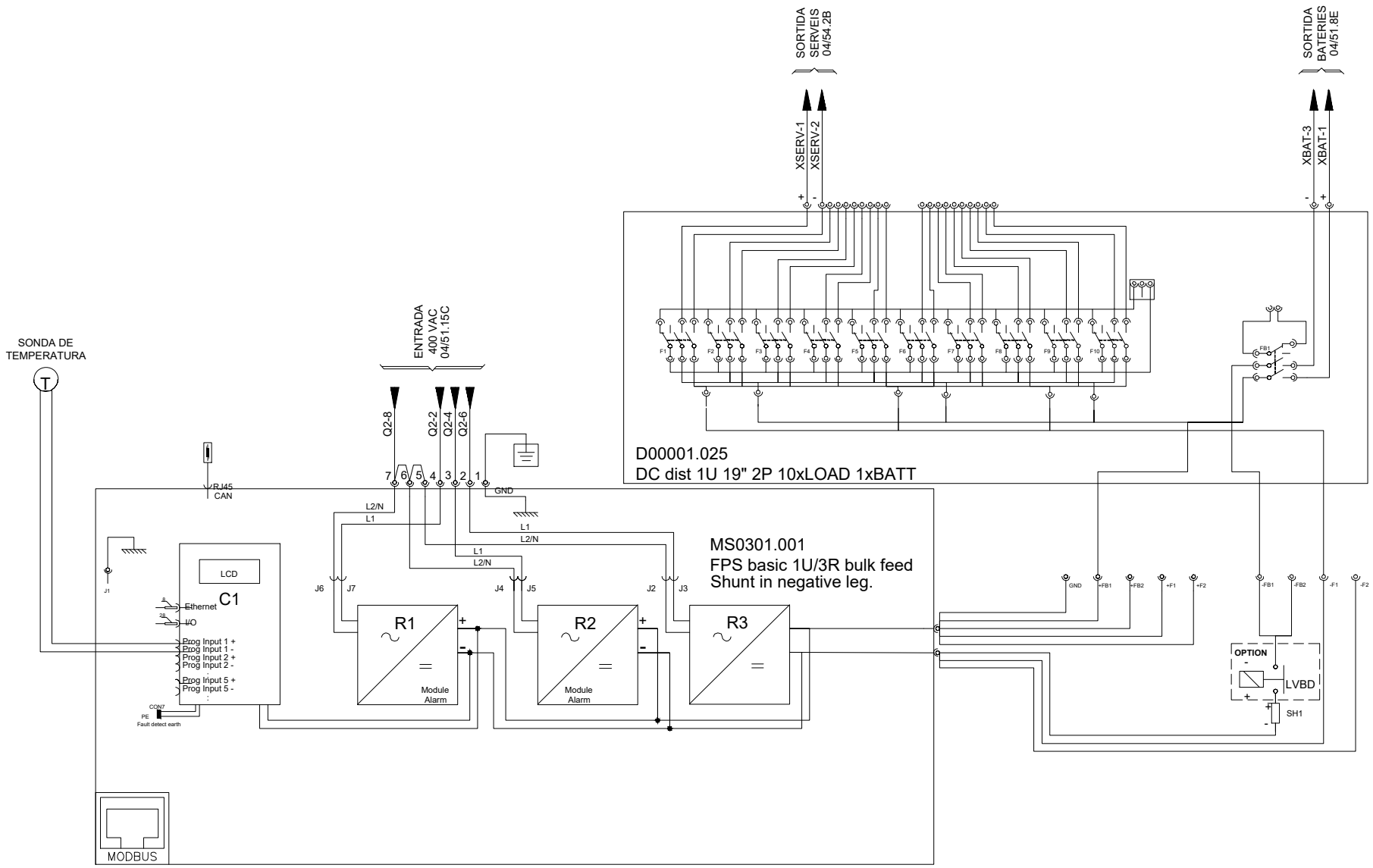
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD13-ELC-04-52.dwg

TÍTOL: **DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS DESENVOLUPAT**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**04**	52

CONJUNT RECTIFICADOR I CARREGADOR RACK 0



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13802

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

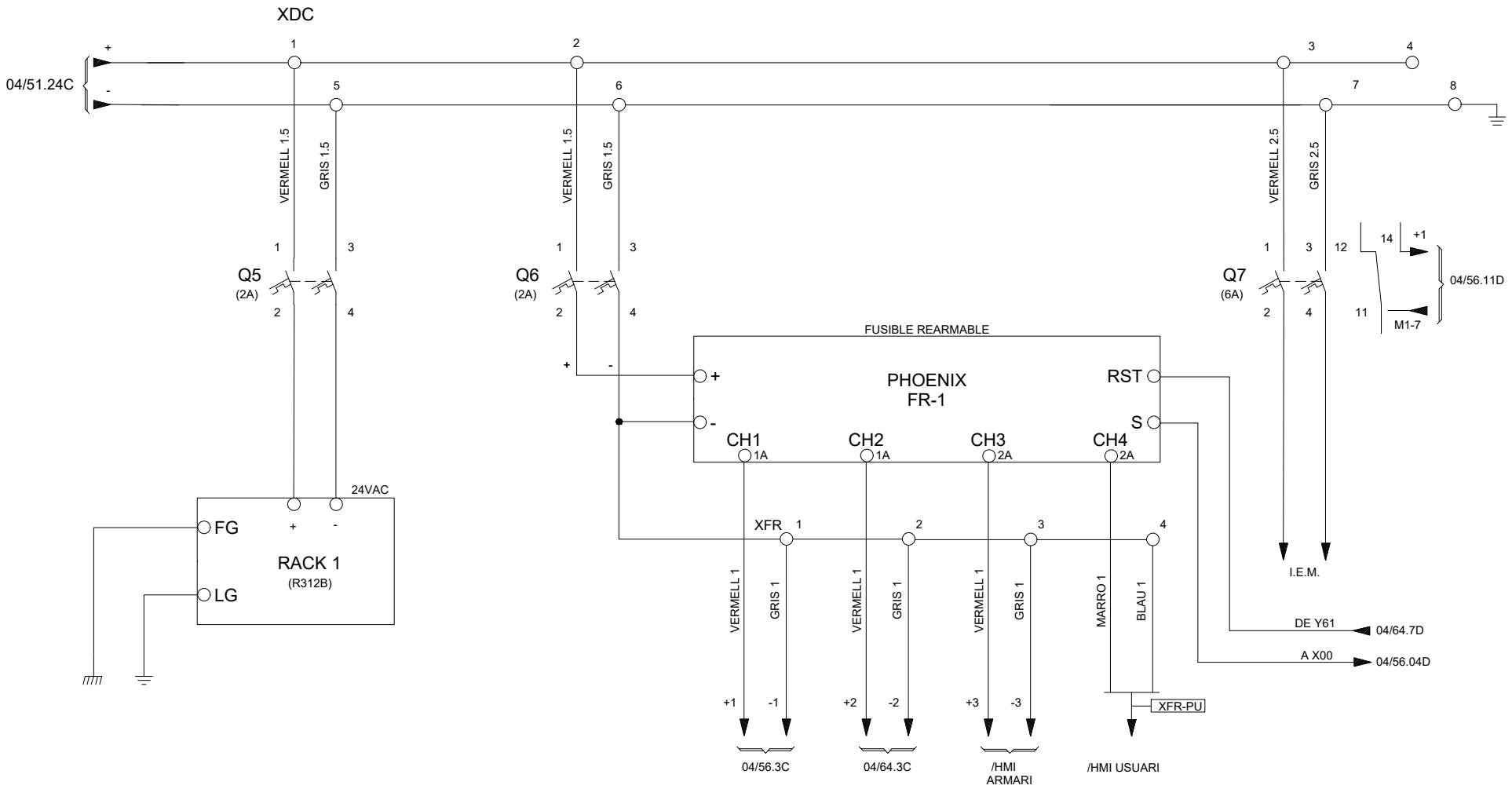
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD13-ELC-04-53.dwg

TÍTOL: RACK 0 CARREGADOR DE BATERIES

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	04	53

ALIMENTACIÓ GENERAL 24VDC	MAGNETOTÈRMIC ALIMENTACIÓ CPU , PLC	MAGNETOTÈRMIC ALIMENTACIÓ I/O , PLC , BORNES ACTIVES	ENTRADES DIGITALS	SORTIDES DIGITALS	ALIMENTACIÓ PANTALLES	ALIMENTACIÓ 24VDC I.E.M./S.P.	RESERVA



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

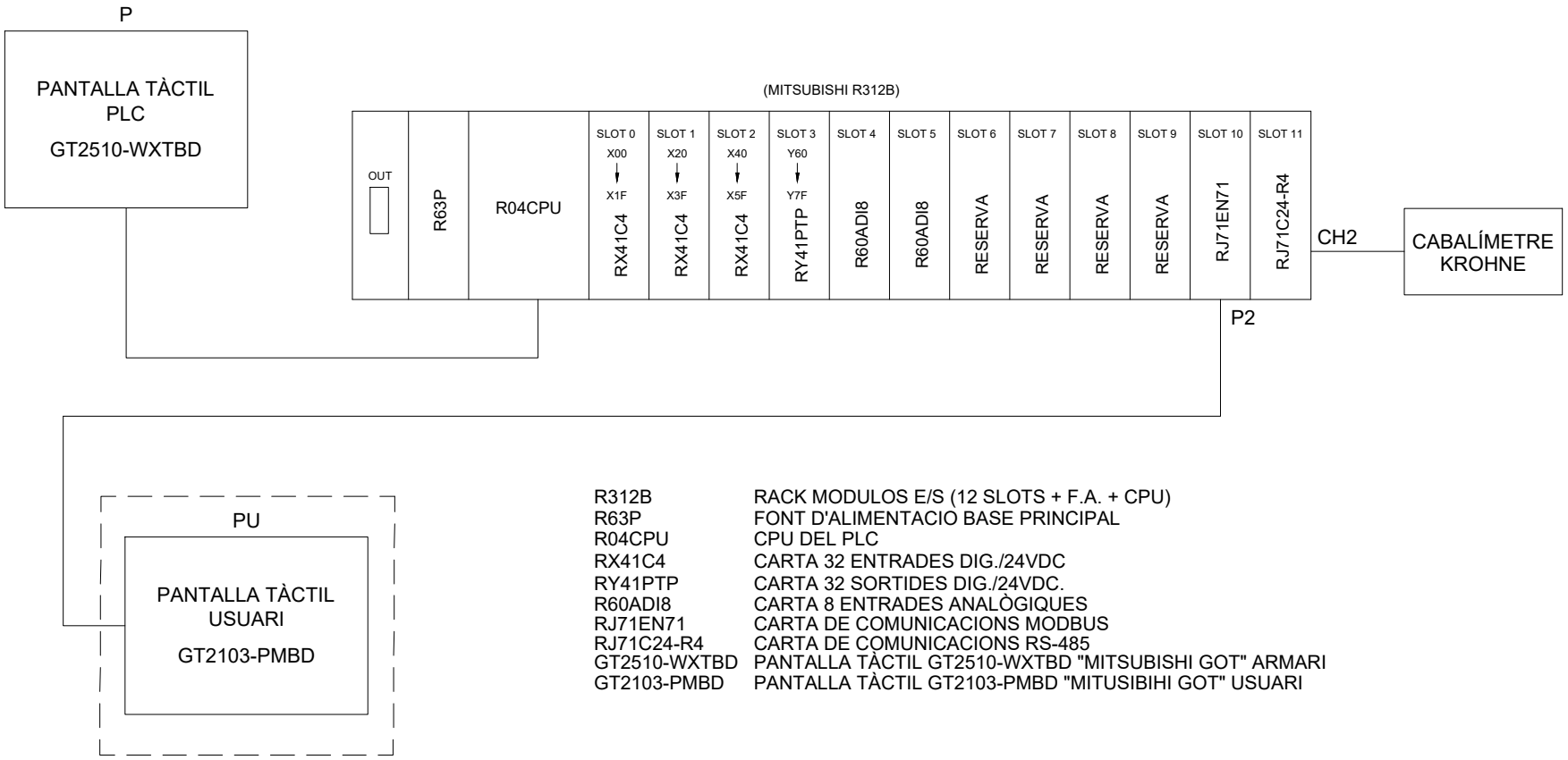
RRD13-ELC-04-54.dwg

TÍTOL: DISTRIBUCIÓ ALIMENTACIONS 24VDC

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	04	54

CONFIGURACIÓ PLC DIPÒSIT

RACK-1



R312B	RACK MODULOS E/S (12 SLOTS + F.A. + CPU)
R63P	FONT D'ALIMENTACIO BASE PRINCIPAL
R04CPU	CPU DEL PLC
RX41C4	CARTA 32 ENTRADES DIG./24VDC
RY41PTP	CARTA 32 SORTIDES DIG./24VDC.
R60ADI8	CARTA 8 ENTRADES ANALÒGIQUES
RJ71EN71	CARTA DE COMUNICACIONS MODBUS
RJ71C24-R4	CARTA DE COMUNICACIONS RS-485
GT2510-WXTBD	PANTALLA TÀCTIL GT2510-WXTBD "MITSUBISHI GOT" ARMARI
GT2103-PMBD	PANTALLA TÀCTIL GT2103-PMBD "MITUSIBIHI GOT" USUARI

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

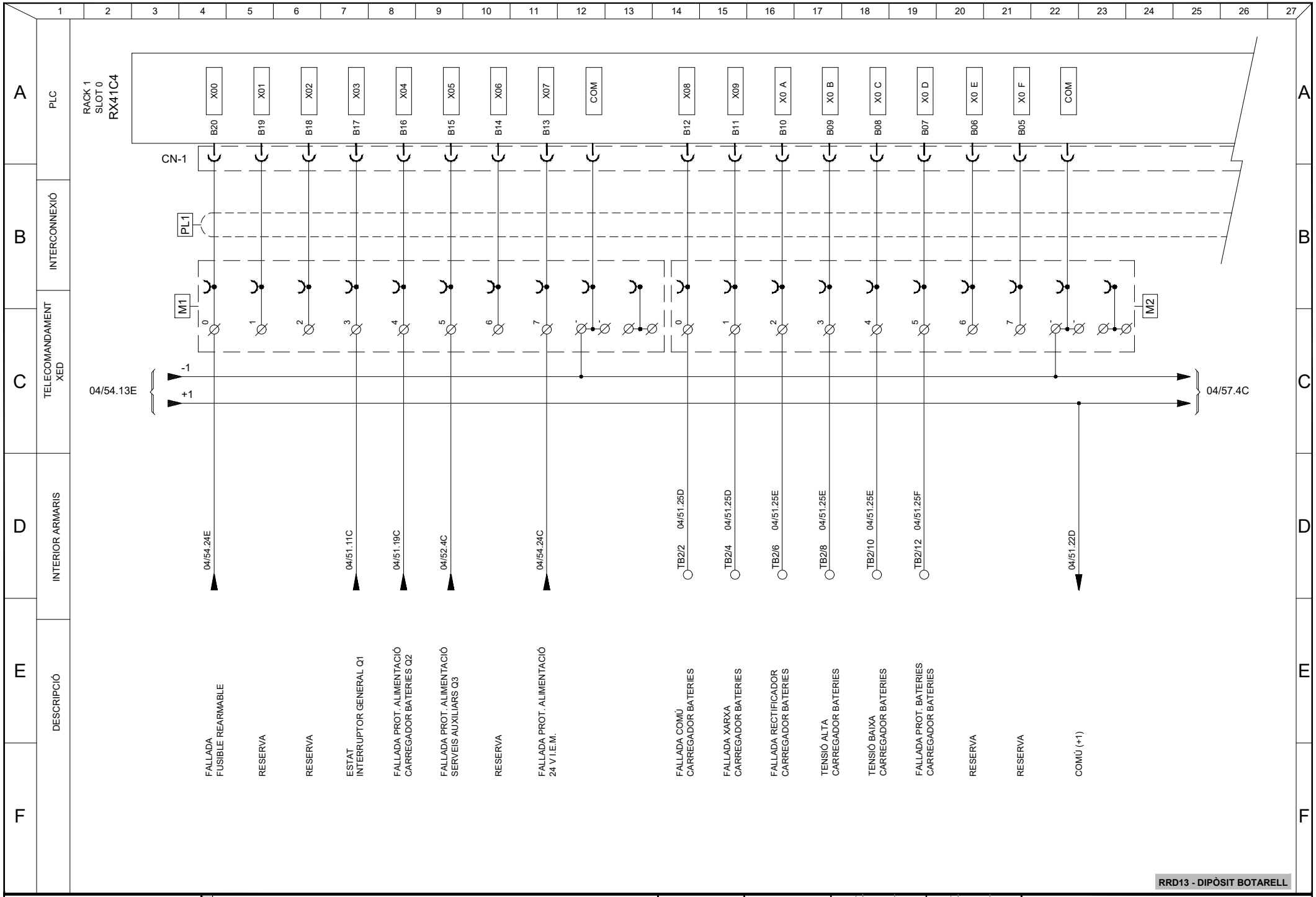
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD13-ELC-04-55.dwg

TÍTOL: **CONFIGURACIÓ PLC**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**04**	55



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13823

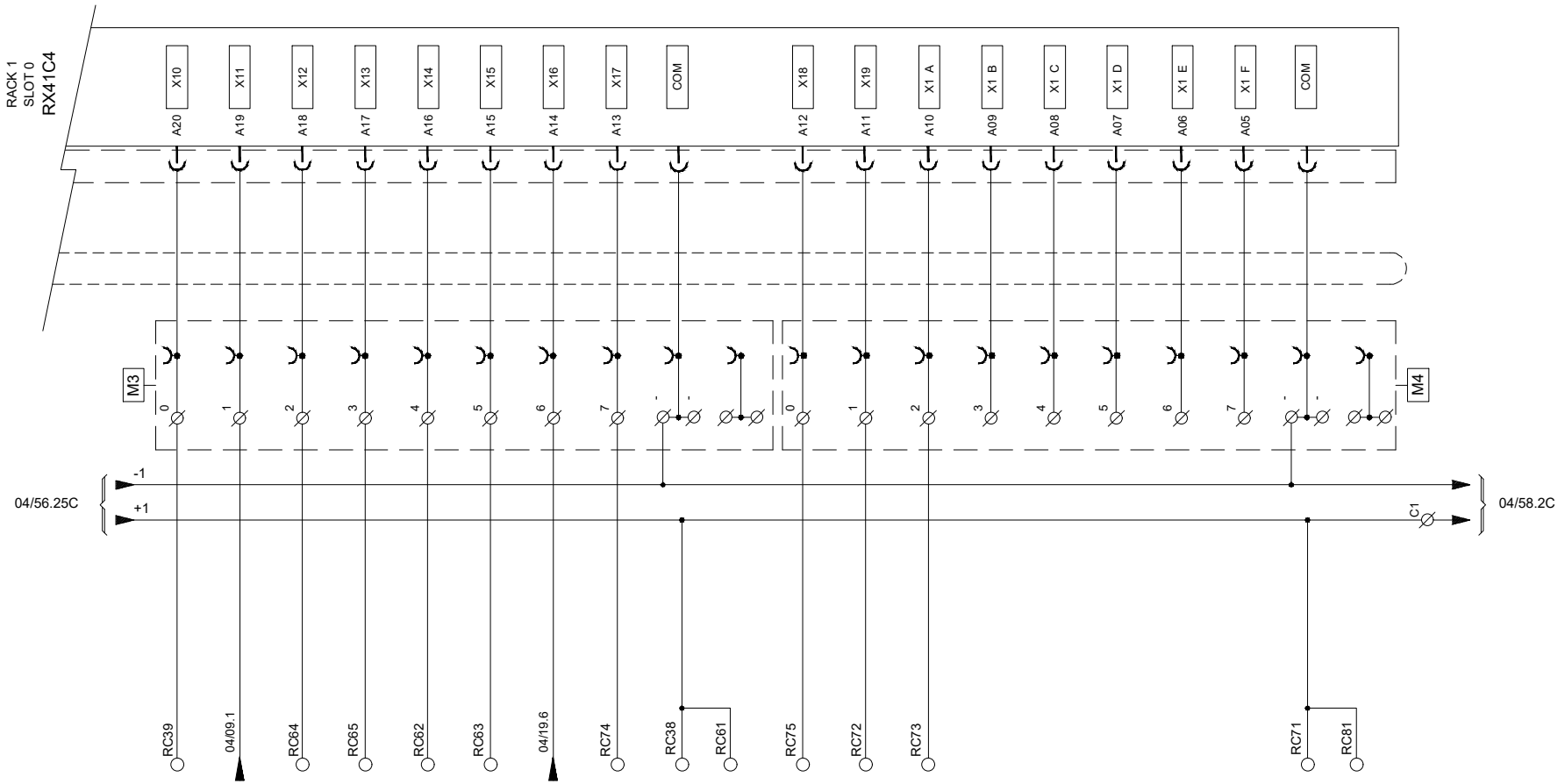
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD13-ELC-04-56.dwg

TÍTOL: **ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 0**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**04**	56



PLC | INTERCONNEXIÓ | TELECOMANDAMENT XED | INTERIOR ARMARIS | DESCRIPCIÓ

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13802

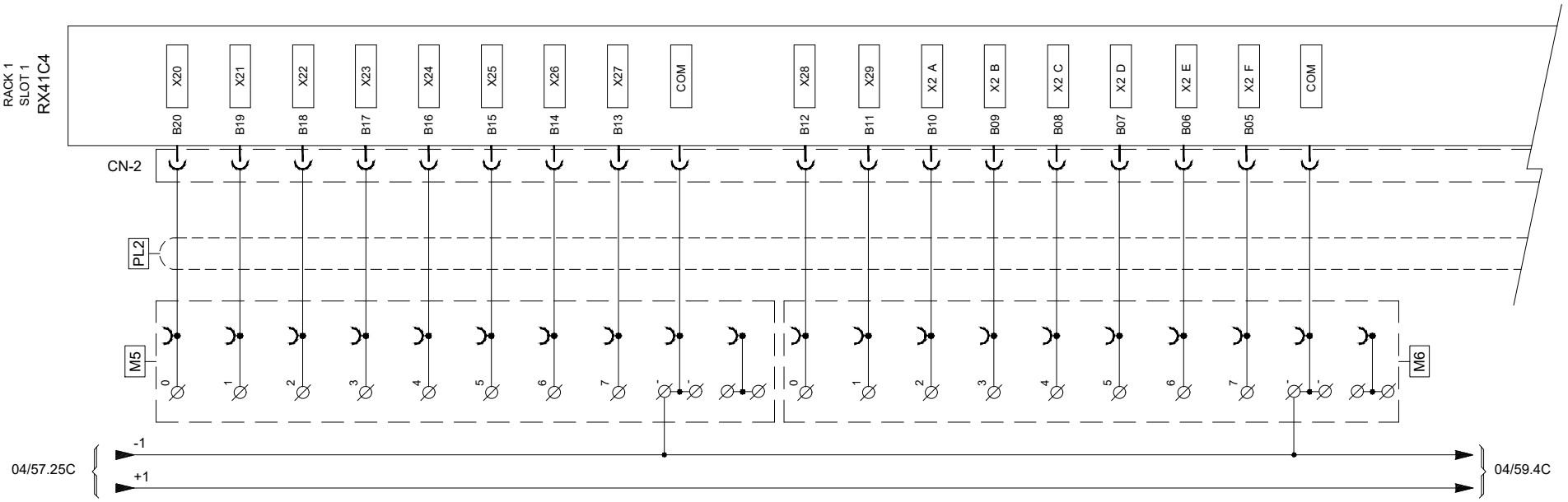
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD13-ELC-04-57.dwg

TÍTOL: **ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 0**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	04	57



RESERVA

PLC

INTERCONNEXIÓ

TELECOMANDAMENT XED

INTERIOR ARMARIS

DESCRIPCIÓ

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BG57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve

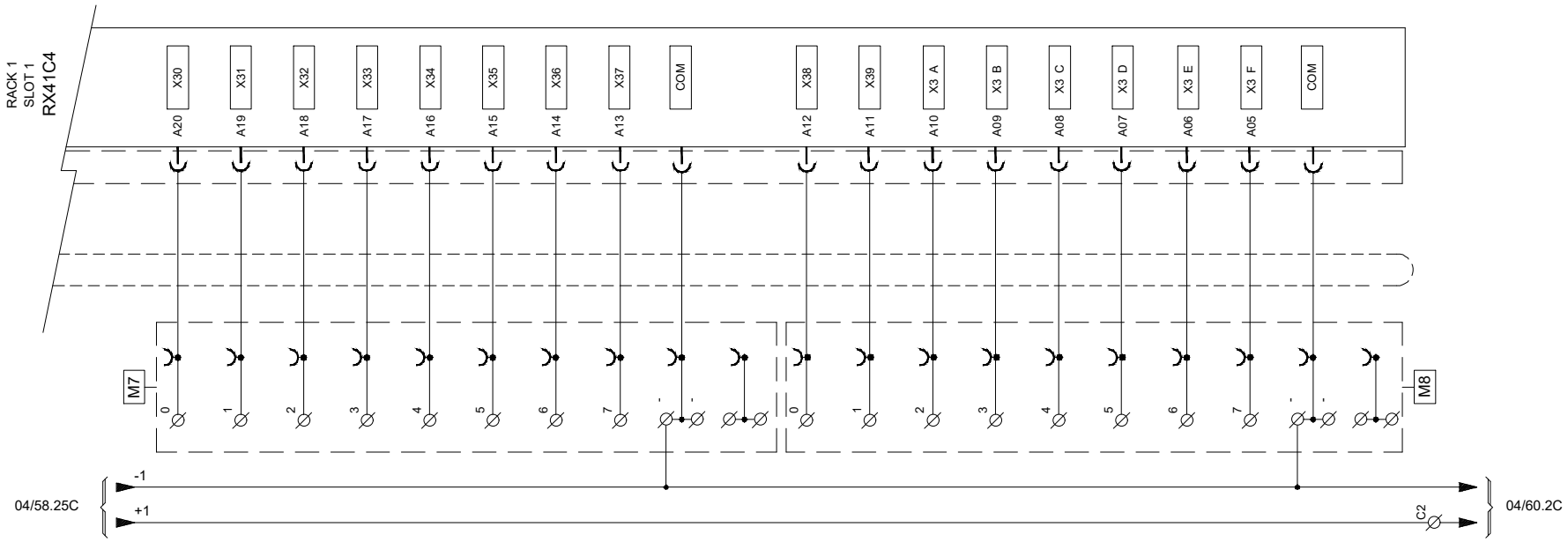
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD13-ELC-04-58.dwg

TÍTOL: **ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 1**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**04**	58



PLC

INTERCONNEXIÓ

TELECOMANDAMENT XED

INTERIOR ARMARIS

DESCRIPCIÓ

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BG57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve

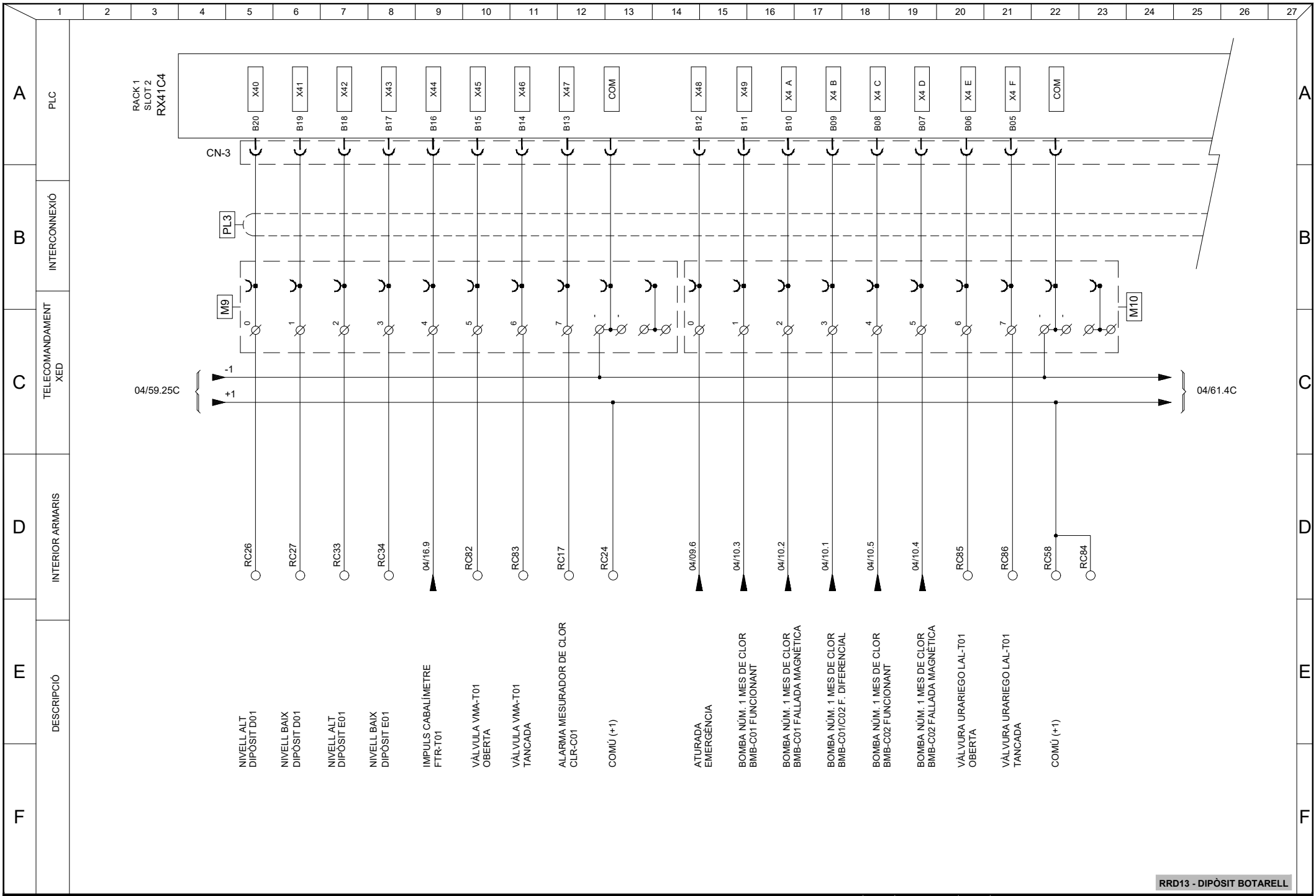
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD13-ELC-04-59.dwg

TÍTOL: **ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 1**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**04**	59



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve — ECCP - 13672

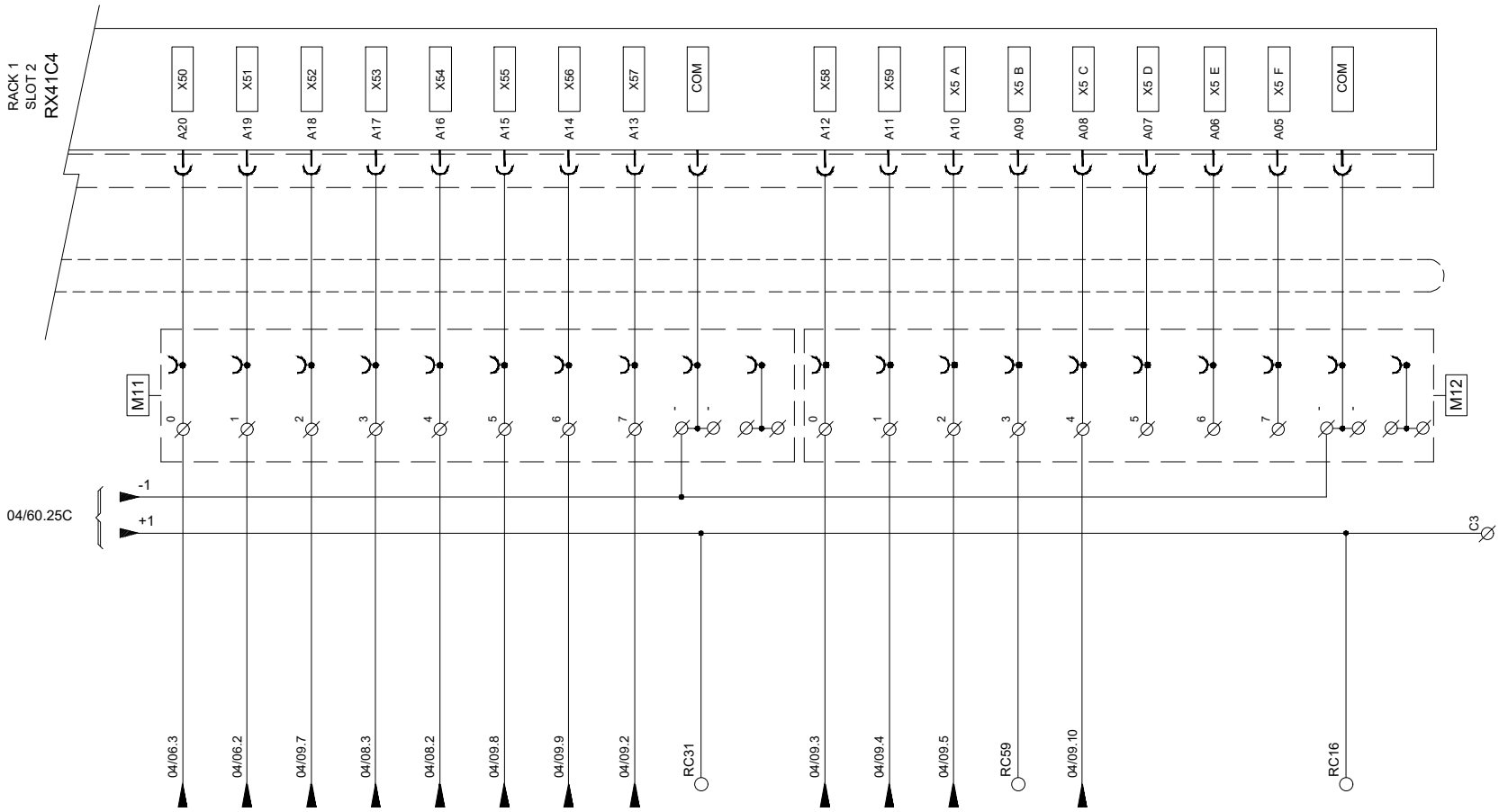
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre — ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD13-ELC-04-60.dwg

TÍTOL: **ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 2**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**04**	60



PLC | INTERCONNEXIÓ | TELECOMANDAMENT XED | INTERIOR ARMARIS | DESCRIPCIÓ

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

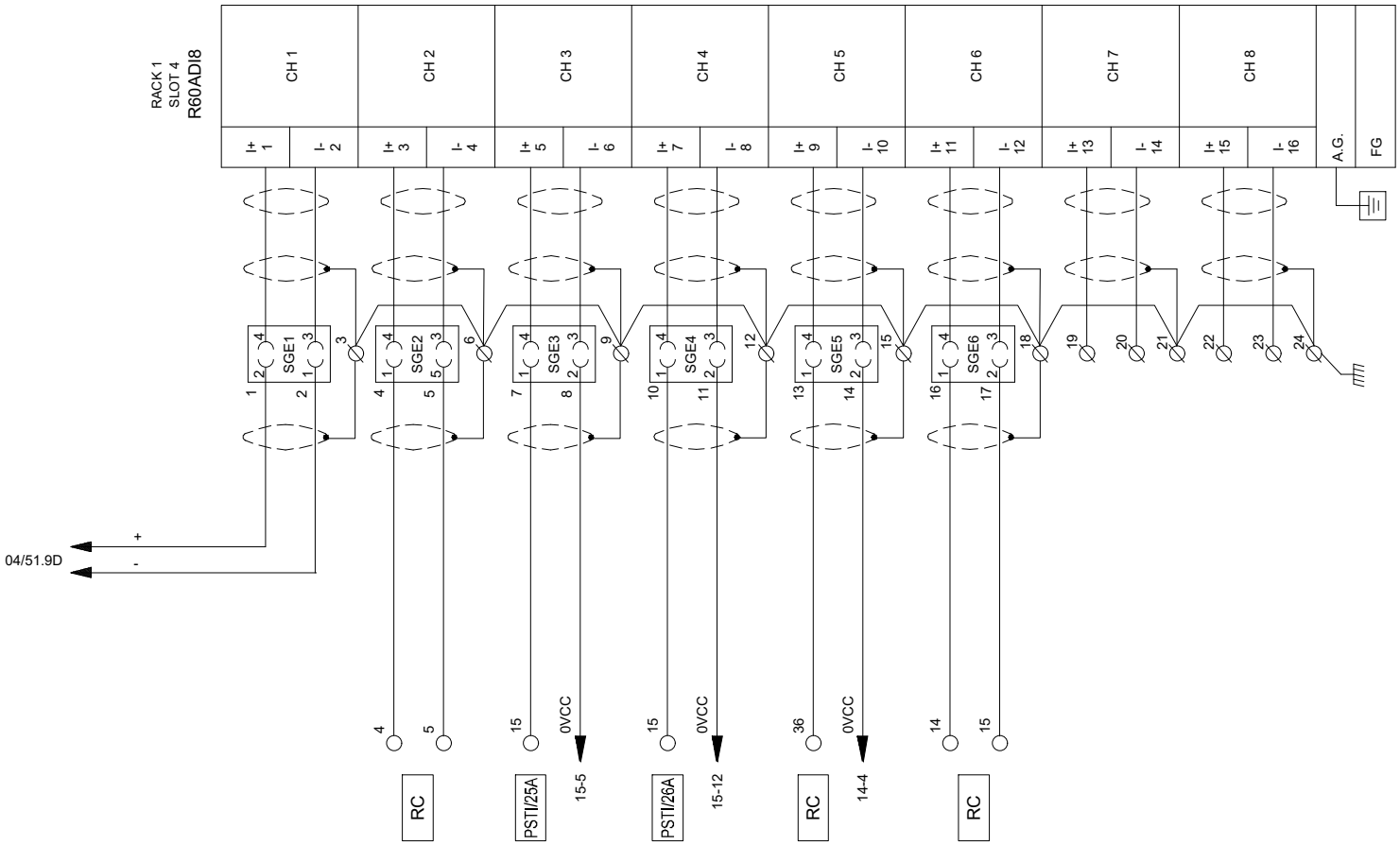
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD13-ELC-04-61.dwg

TÍTOL: **ENTRADES DIGITALS RACK 1 SLOT 2**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	04	61



ARMARIO TELEMANDO

PLC

REGLET. XEA

ELECTROMECANICAS

DESCRIPCION

TENSIÓ DE BATERIES

CABAL DIRECTE FTR-T01

NIVELL DIPÒSIT LTR-D01

NIVELL DIPÒSIT LTR-E01

PRESSIÓ D'ARRIBADA PTR-T01

MESURADOR DE CLOR D'ARRIBADA A DIPÒSIT CLR-C01

RESERVA

RESERVA

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BG57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

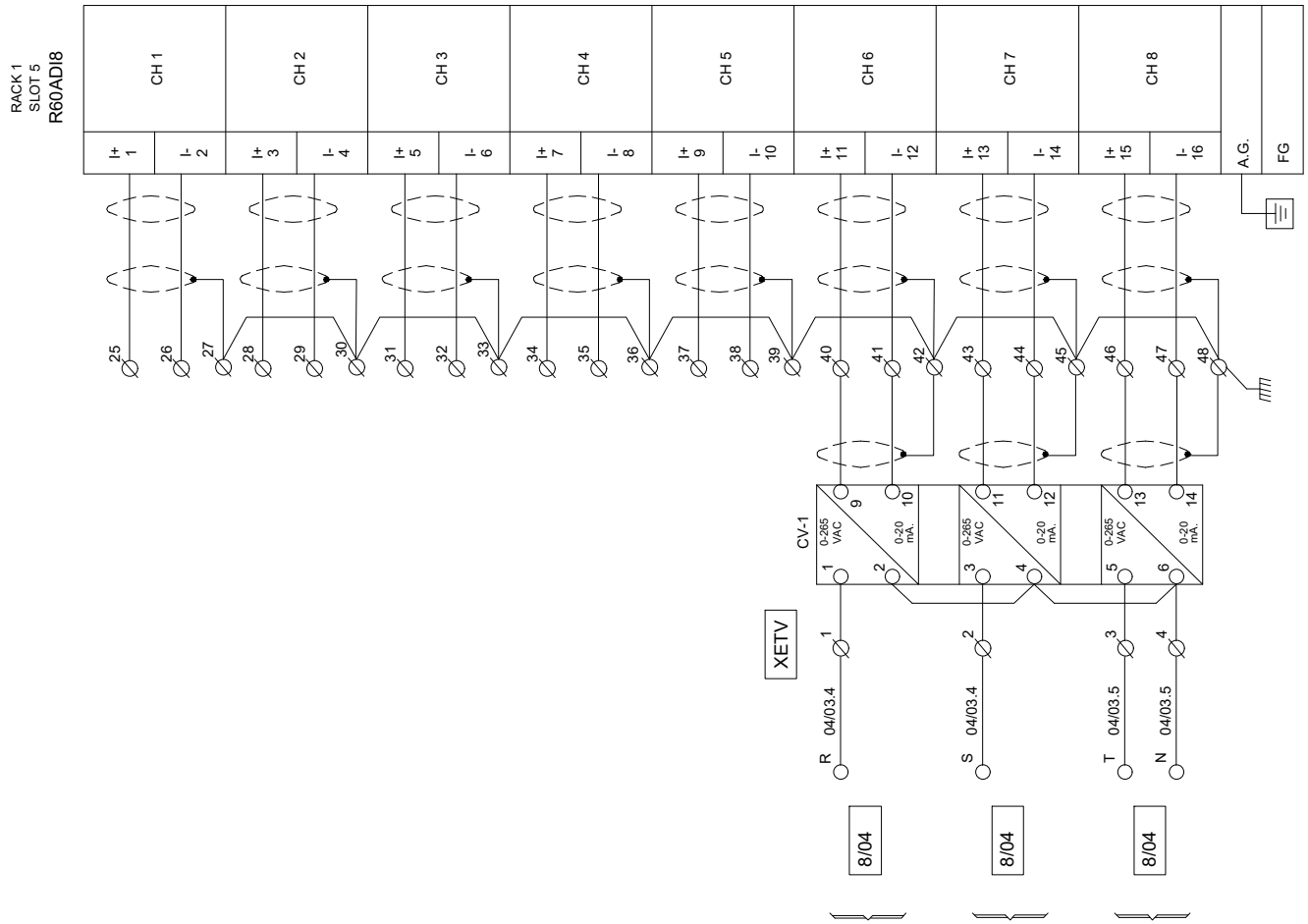
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD13-ELC-04-62.dwg

TÍTOL: **ENTRADES ANALÒGIQUES RACK 1 SLOT 4**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**04**	62



ARMARIO TELEMANDO

PLC

REGLET. XEA

ELECTROMECANICAS

DESCRIPCION

RESERVA

RESERVA

RESERVA

RESERVA

RESERVA

TENSION DE 400 V FASE R

TENSION DE 400 V FASE S

TENSION DE 400 V FASE T

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BG57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

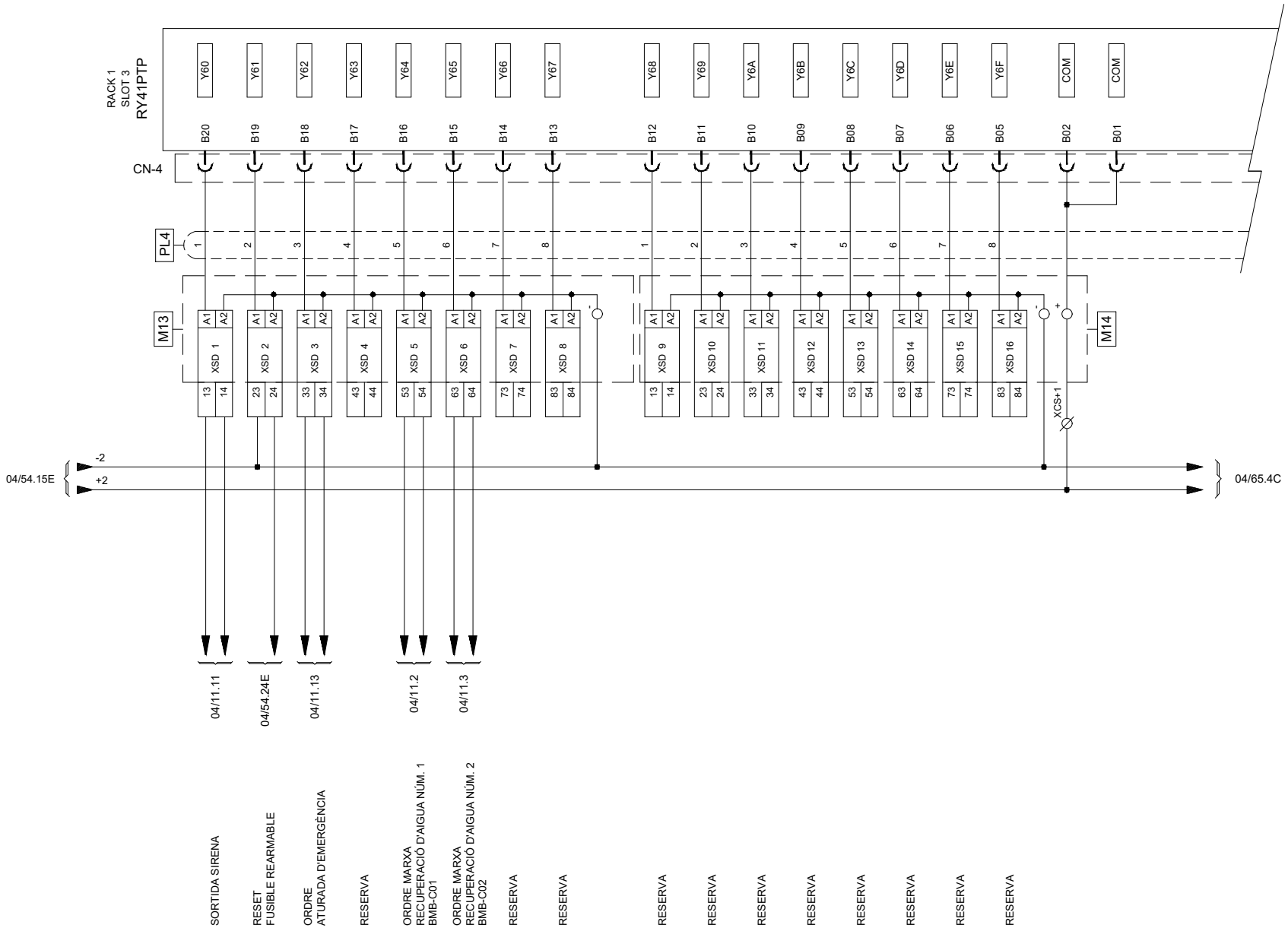
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD13-ELC-04-63.dwg

TÍTOL: **ENTRADES ANALÒGIQUES RACK 1 SLOT 5**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**04**	63



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BG57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

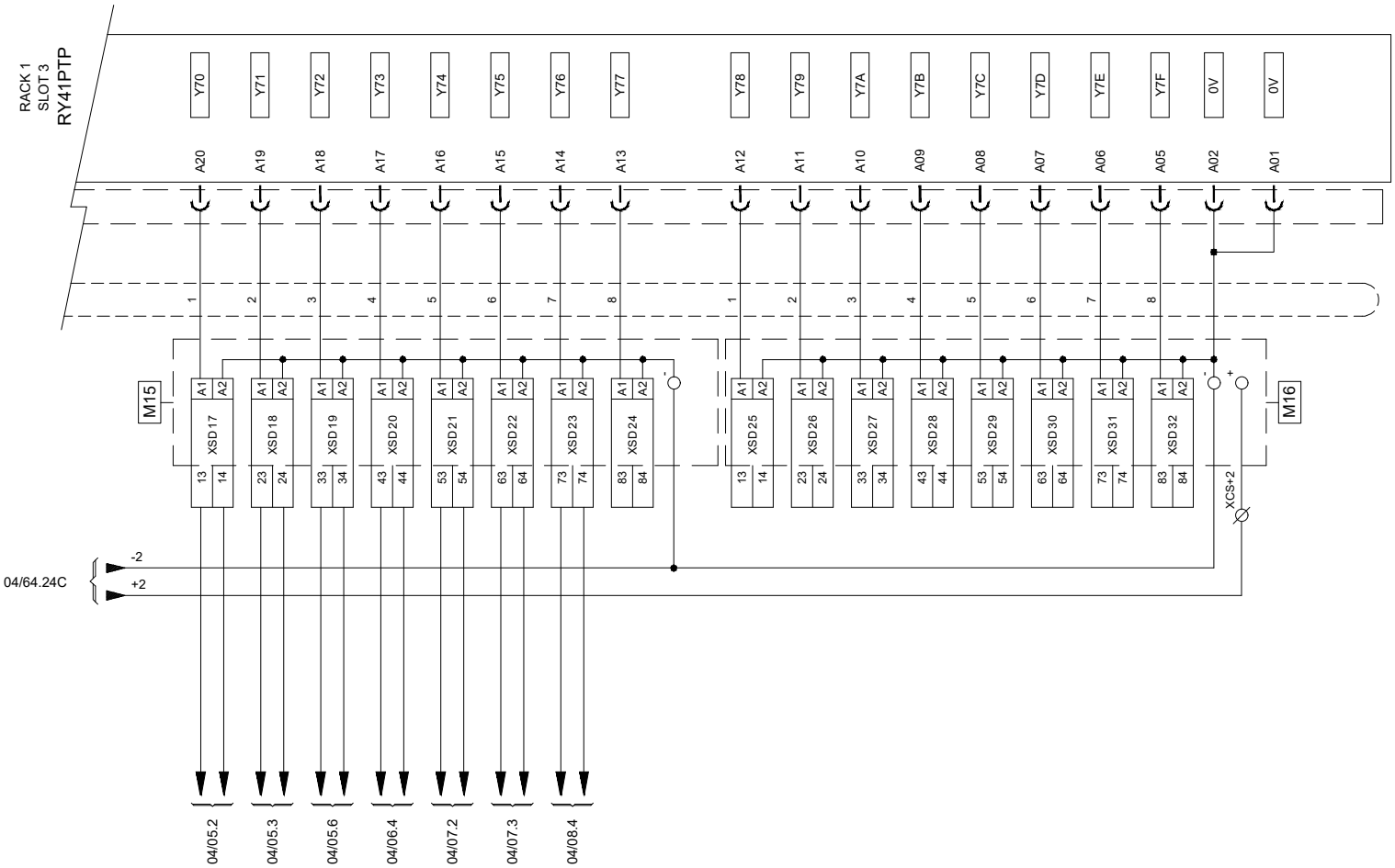
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD13-ELC-04-64.dwg

TÍTOL: SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 3

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	04	64



ARMARIO TELEMANDO

PLC

REGLETERO XSD

I.E.M.

DESCRIPCION

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BG57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

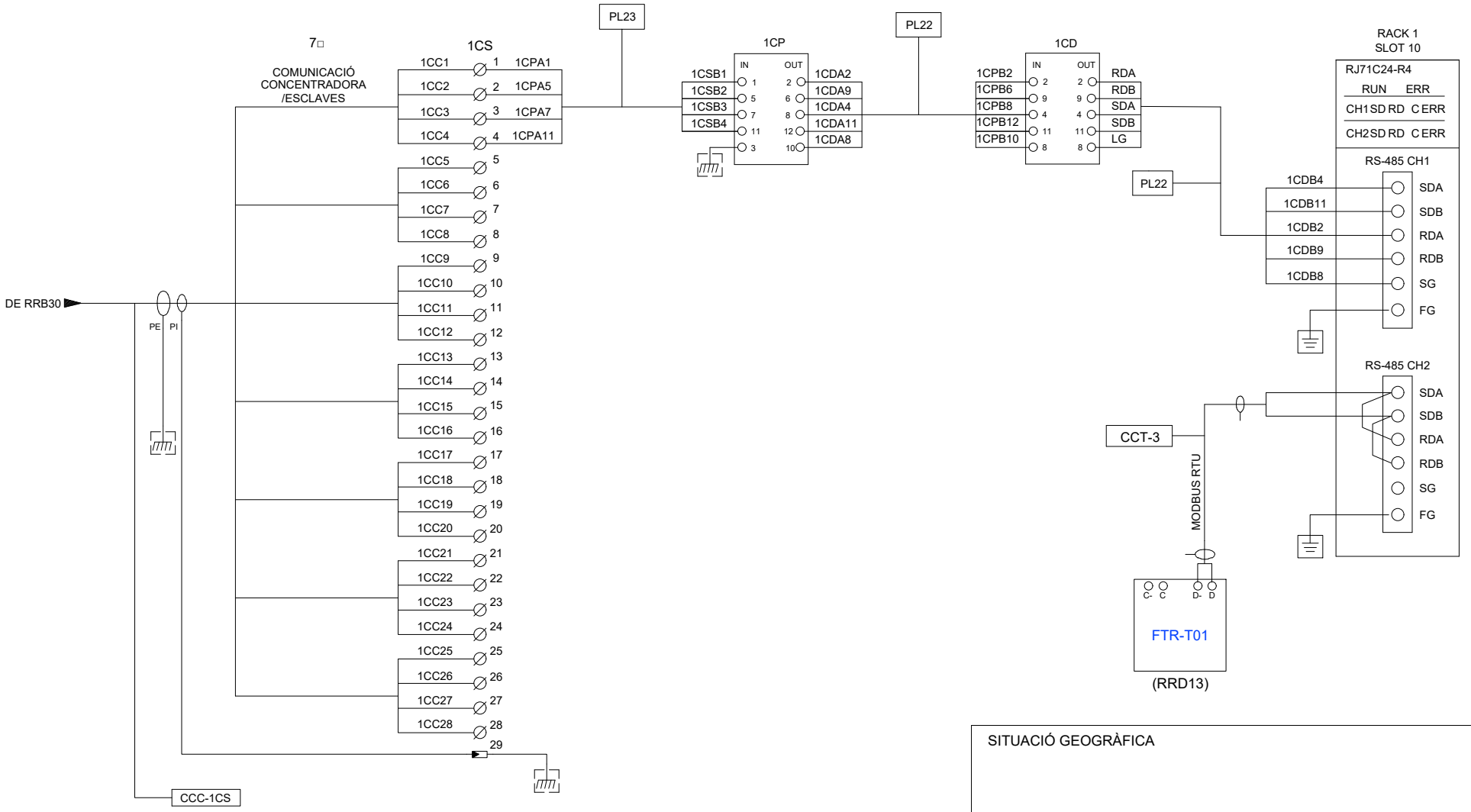
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD13-ELC-04-65.dwg

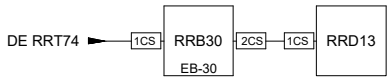
TÍTOL: **SORTIDES DIGITALS RACK 1 SLOT 3**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**04**	65

DES DE CAIXA DE COMUNICACIONS	REGLETER SECCIONABLE 1CS / TARGETA COM	REGLETER PROTECCIÓ SOBRETENSIONS / DSL	CAIXA DIODES COMUNICACIONS	CARTA DE COMUNICACIONS RJ71C24-R4



SITUACIÓ GEOGRÀFICA



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13822

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

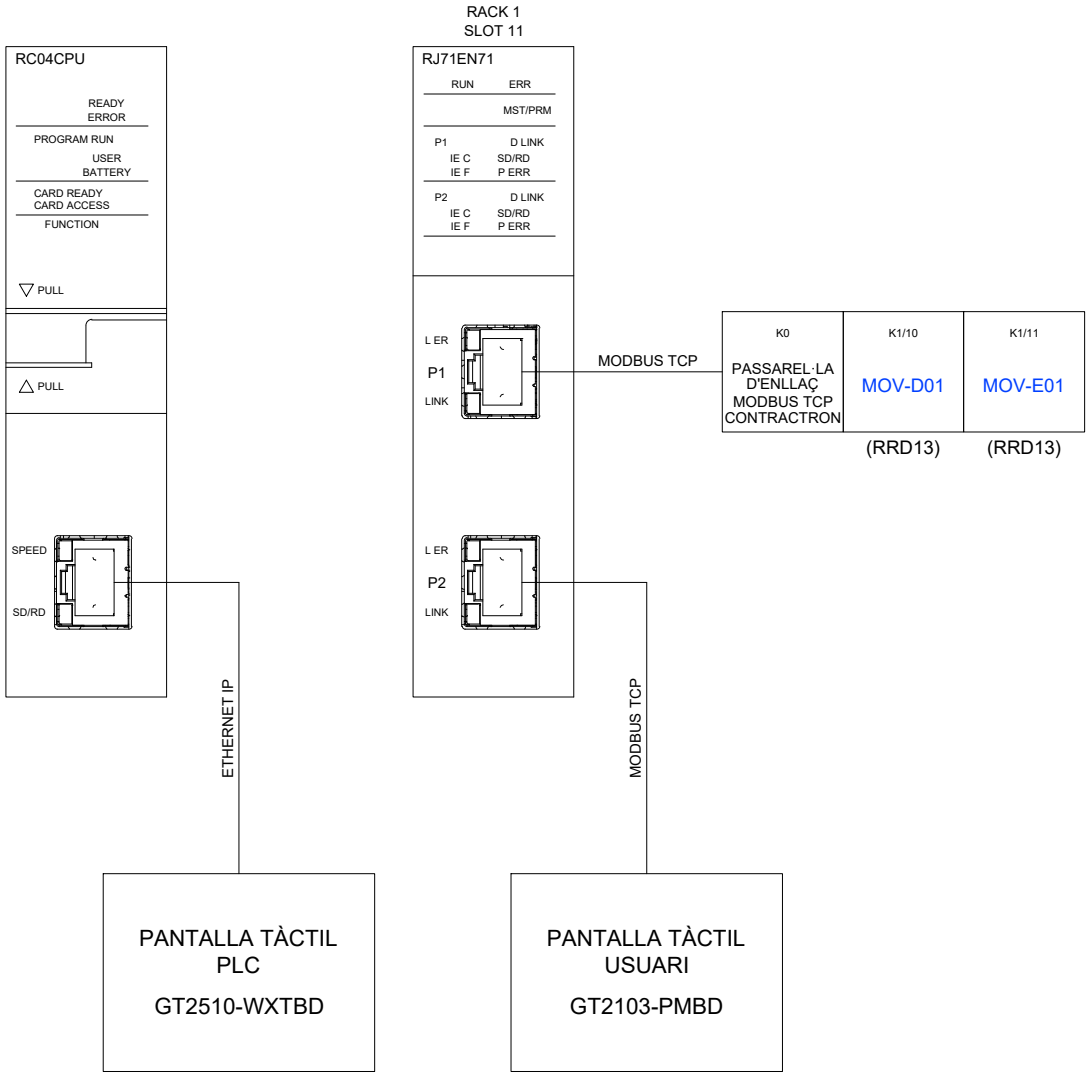
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD13-ELC-04-66.dwg

TÍTOL: **TARGETES I CONNEXIONAT DE COMUNICACIONS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**04**	66

CPU DEL PLC RC04CPU	CARTA DE COMUNICACIONS RJ71EN71	ELEMENTS DE COMUNICACIONS



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCP - 13572)

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre (ECCP - 10791)

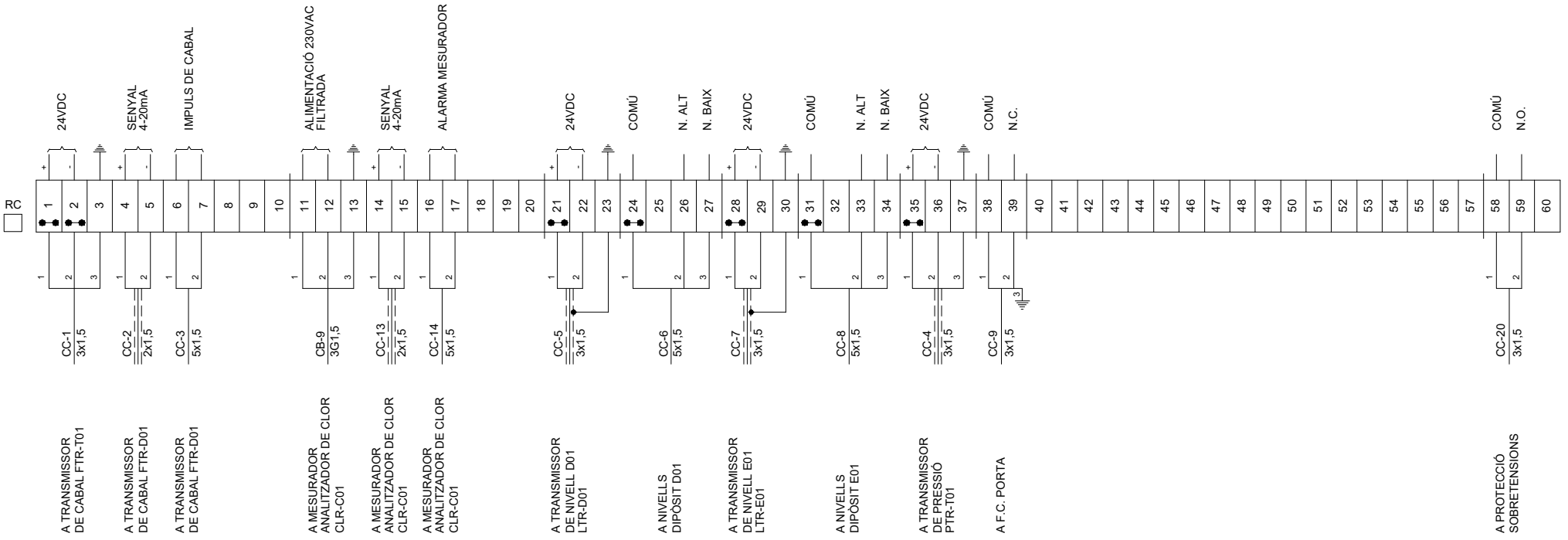
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD13-ELC-04-67.dwg

TÍTOL: **TARGETES I CONNEXIONAT DE COMUNICACIONS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**04**	67

05.- REGLETER DE CONNEXIONAT



NOTA: BORNAS RC-24 FINS RC-27 I RC-31 FINS RC-34
COL·LOCAR BORNES TERMITRAB SLKK5/24CDC

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

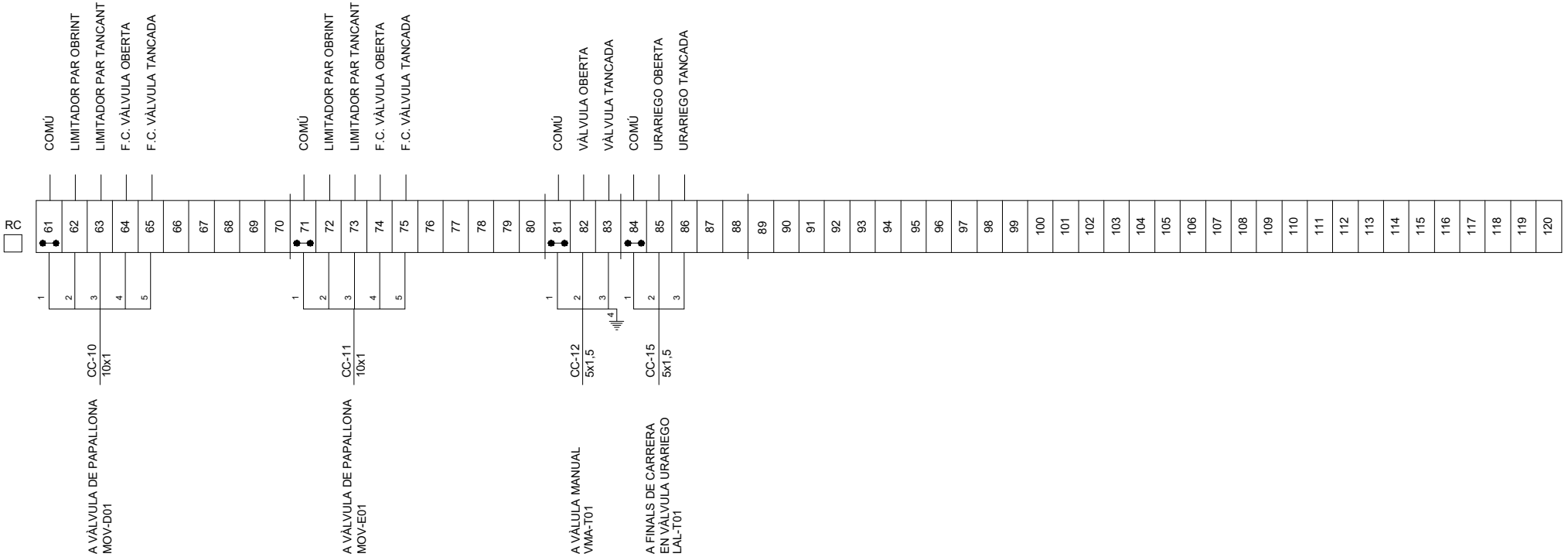
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-ELC-05-01.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE CONNEXIONAT PELS ELEMENTS DE CAMP**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**05**	01



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BG57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

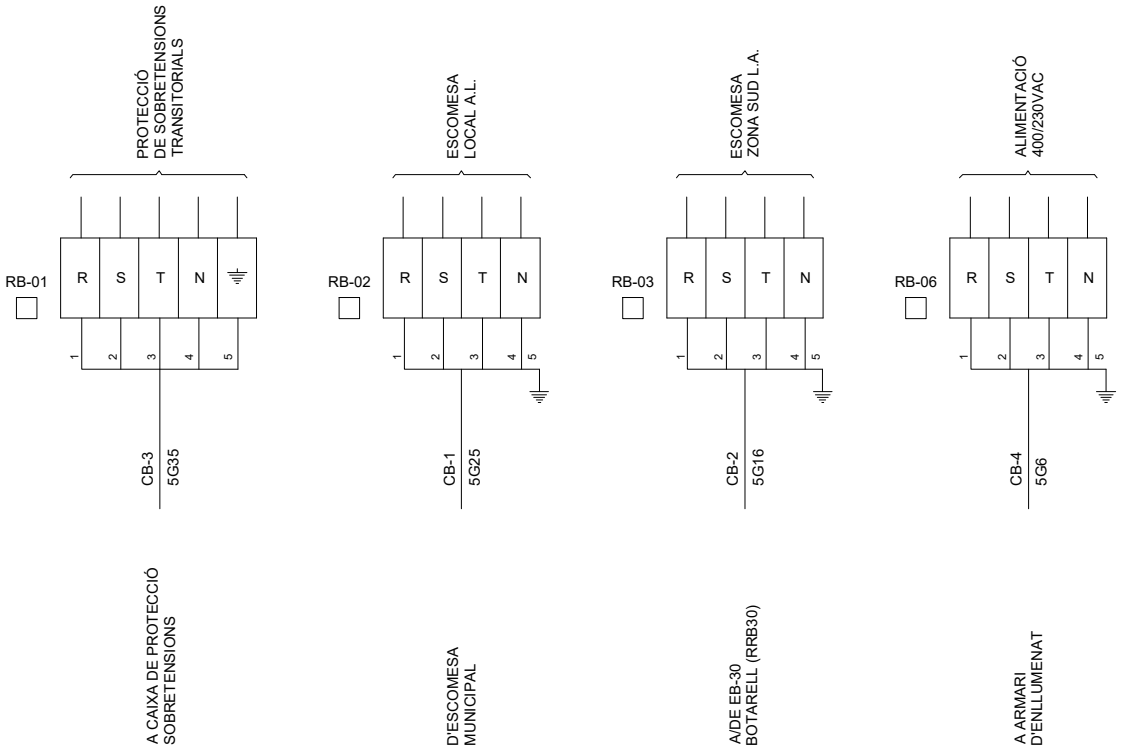
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-ELC-05-02.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE CONNEXIONAT PELS ELEMENTS DE CAMP**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**05**	02



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BCST2

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

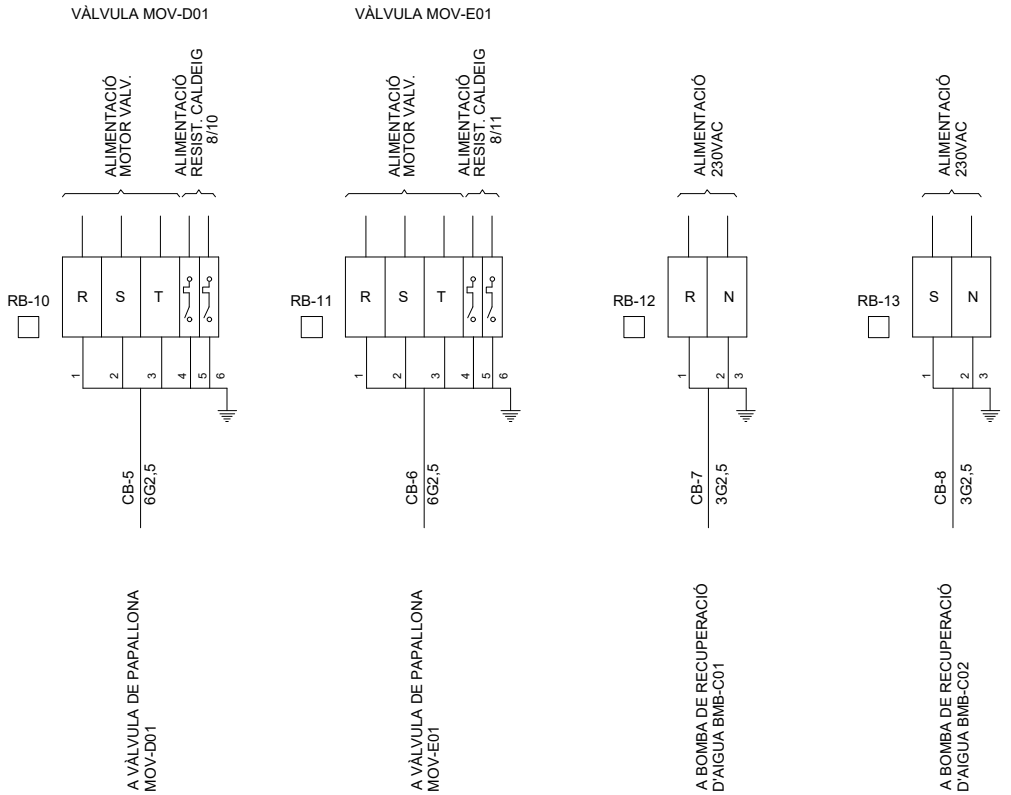
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-ELC-05-03.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE FORÇA RB**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**05**	03



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BCST2

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-ELC-05-04.dwg

TÍTOL: **REGLETER DE FORÇA RB**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**05**	04

06.- ESQUEMA DE CONNEXIONAT D'ELEMENTS DE CAMP

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 13502

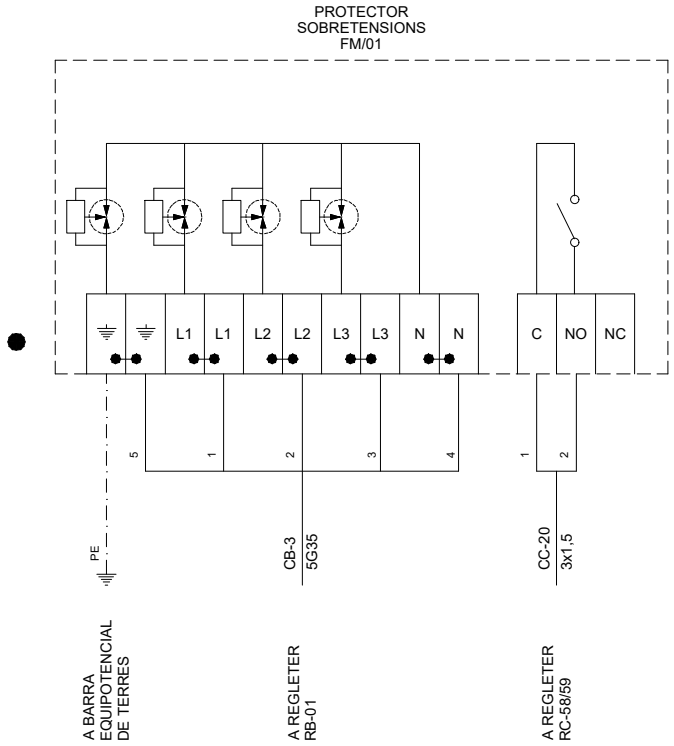
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-ELC-06-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**06**	00



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

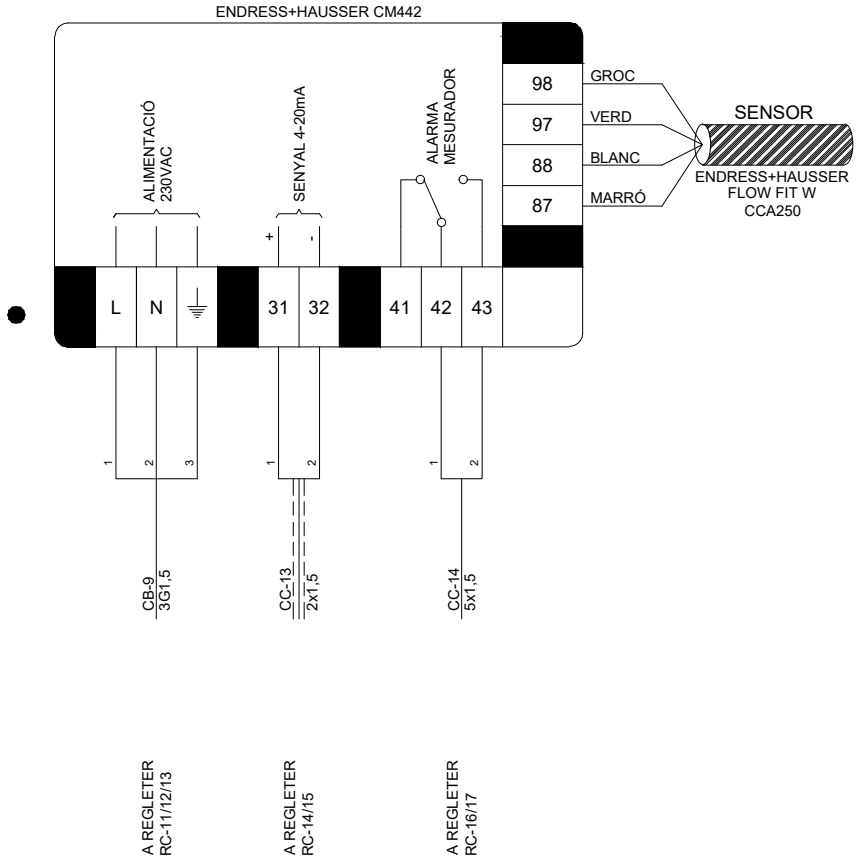
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-ELC-06-01.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT PROTECTOR DE SOBRETENSIONS FM/01**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**06**	01

MESURADOR ANALITZADOR DE CLOR
CLR-C01



DETECTOR DE FLUXE

47- MARRÓ
48- BLAU
91- PONT AMB 47
92- NEGRE

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BCST2

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre

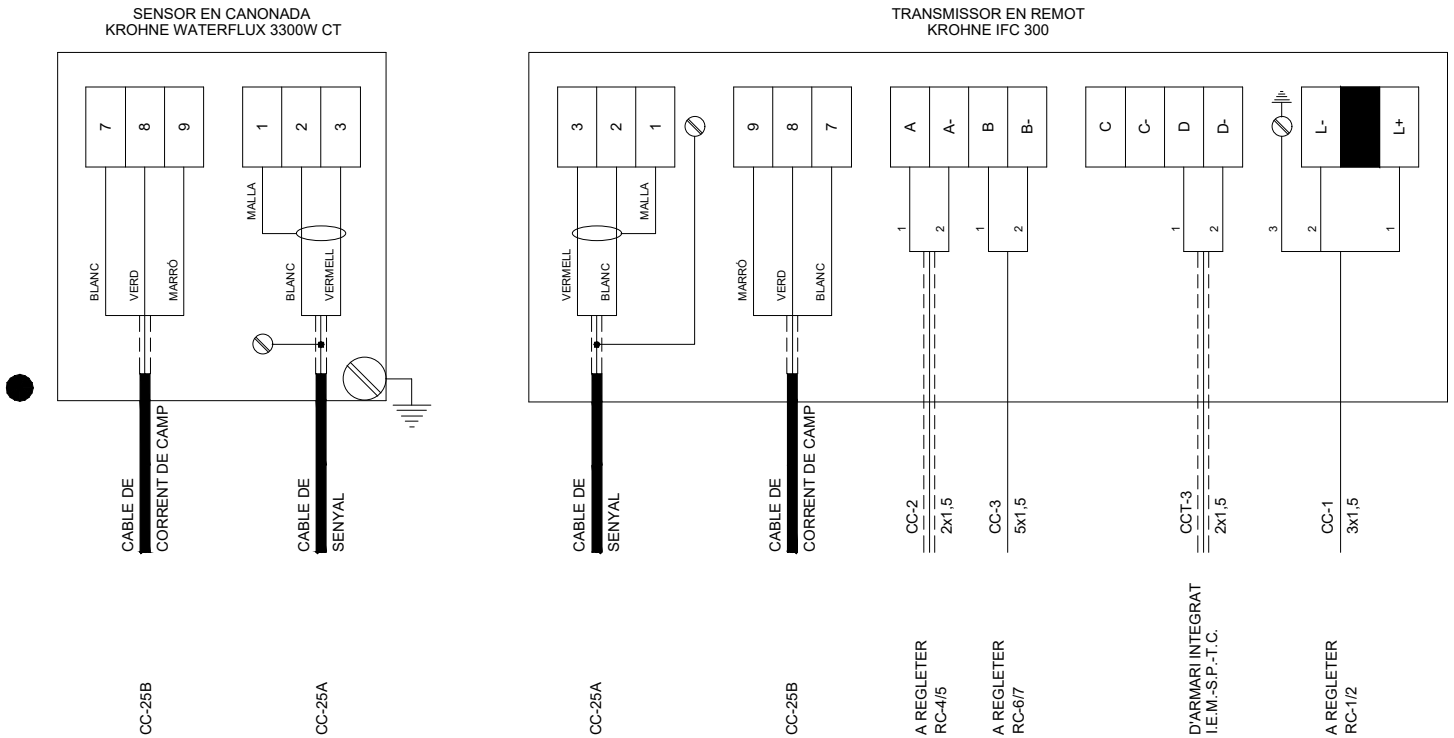
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-ELC-06-02.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT MESURADOR ANALITZADOR DE CLOR CLR-C01**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**06**	02

MESURADOR TRANSMISSOR DE CABAL
FTR-T01



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Puig i Mestre, ECCP - 10791

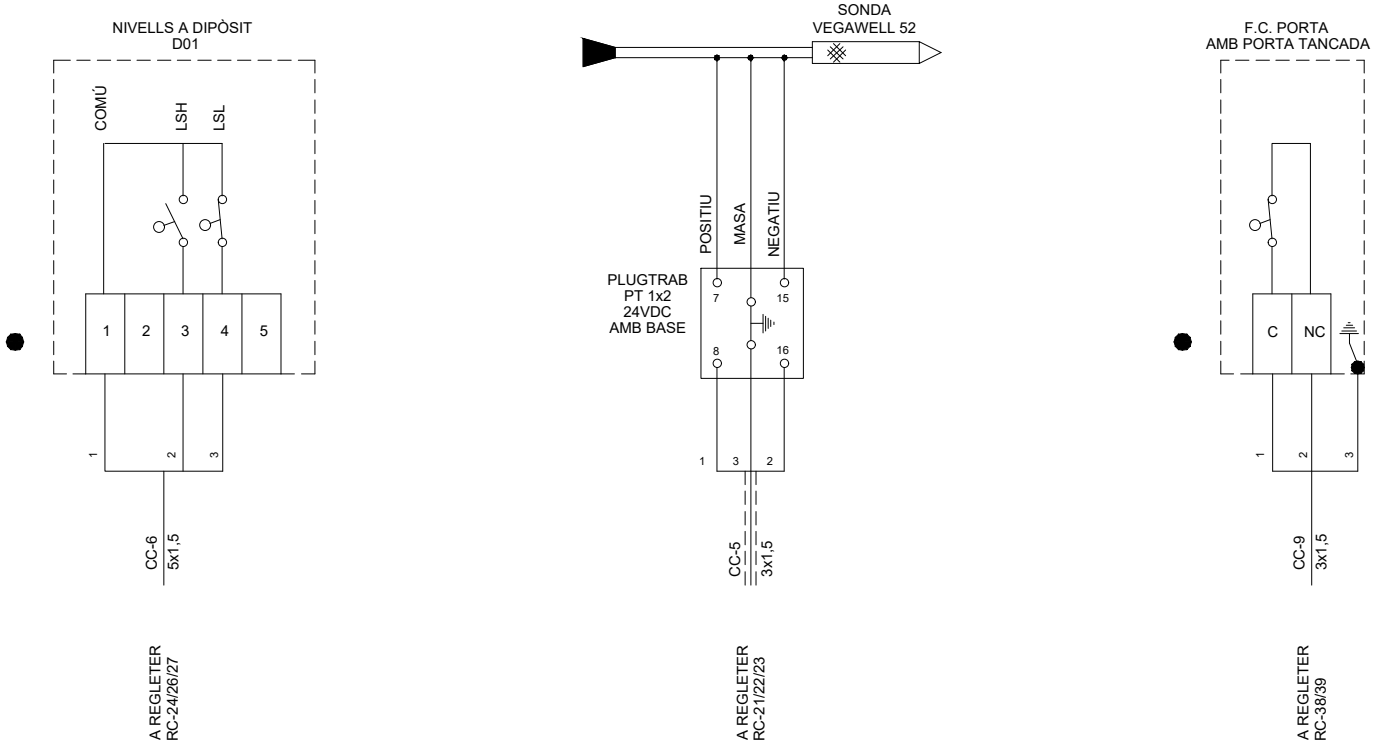
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-ELC-06-03.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT**
TRANSMISSOR DE CABAL ARRIBADA A DIPÒSIT FTR-T01

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**06**	03

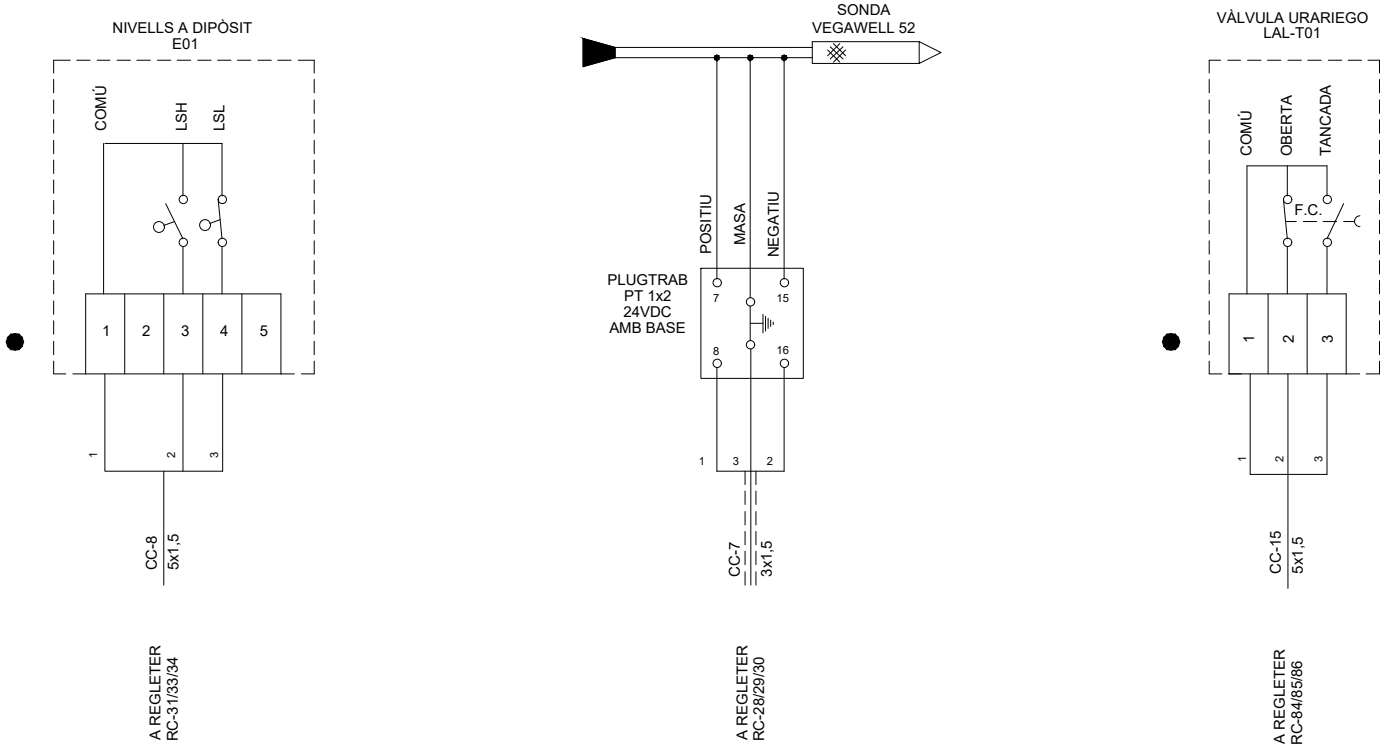
TRANSMISSOR DE NIVELL DIPOSIT D01
LTR-D01



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona	BCST2	PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL TM de Montbrió del Camp i Botarell	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13572	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL	ESQUEMA DE CONNEXIONAT ELEMENTS DE CAMP			
							MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
					RRD13-ELC-06-04.dwg		RRD13	Abril 2024	06	04

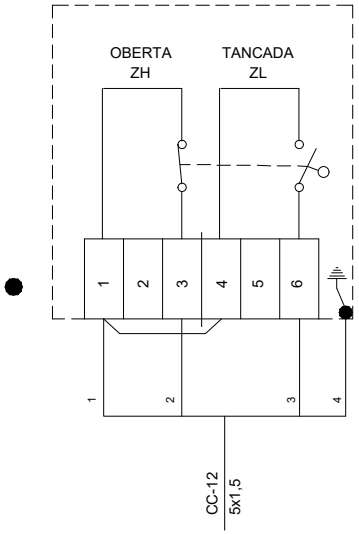
TRANSMISSOR DE NIVELL DIPOSIT E01
LTR-E01



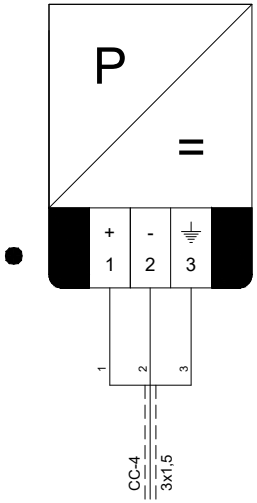
RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona	BC57P	PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL TM de Montbrió del Camp i Botarell	ENGINYER AUTOR Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13502	DIRECTOR TÈCNIC Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	REVISIÓ / DATA / SIGNAT	TÍTOL	ESQUEMA DE CONNEXIONAT ELEMENTS DE CAMP			
							MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
					RRD13-ELC-06-05.dwg		RRD13	Abril 2024	06	05

VÀLVULA MANUAL VMA-T01
CANONADA D'ARRIBADA



TRANSMISSOR DE PRESSIÓ
A CANONADA D'IMPULSIÓ
PTR-T01



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BCST-P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

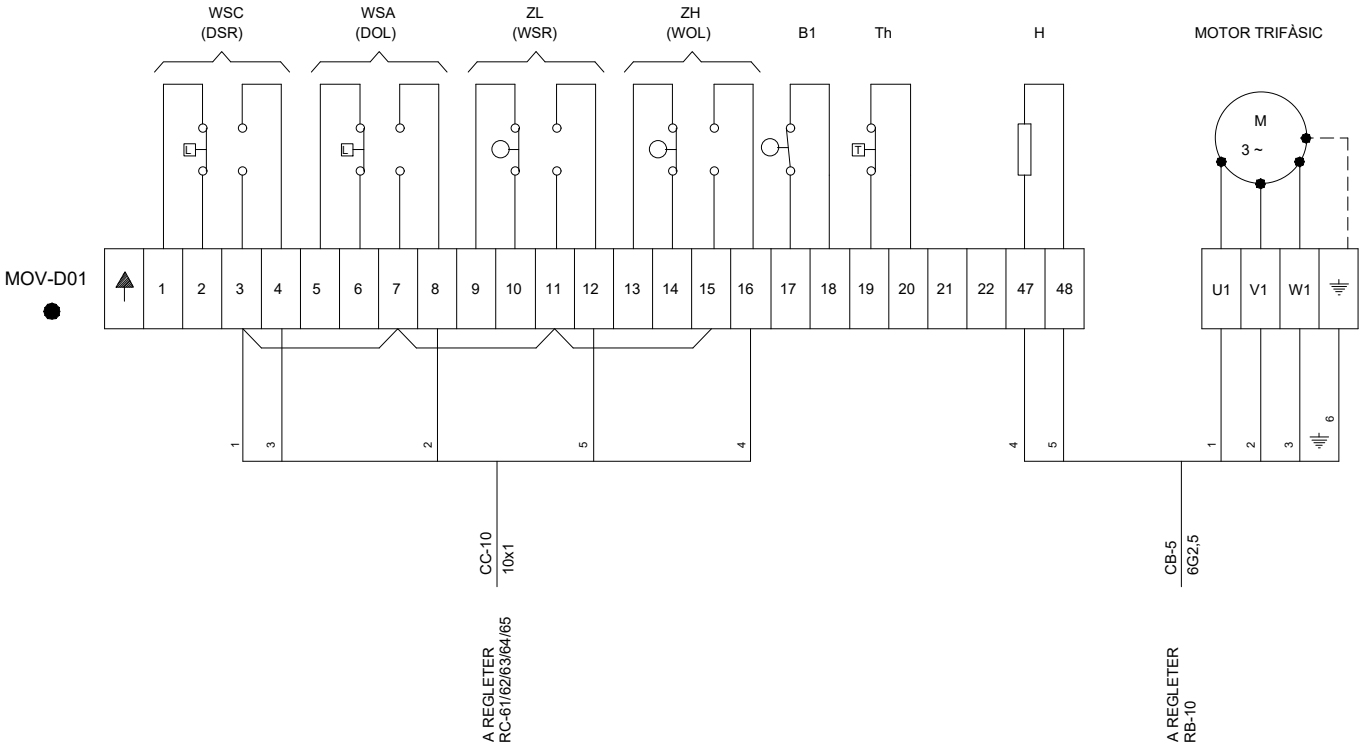
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-ELC-06-06.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT**
VÀLVULA MANUAL I TRANSMISSOR DE PRESSIÓ

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**06**	06



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BG57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

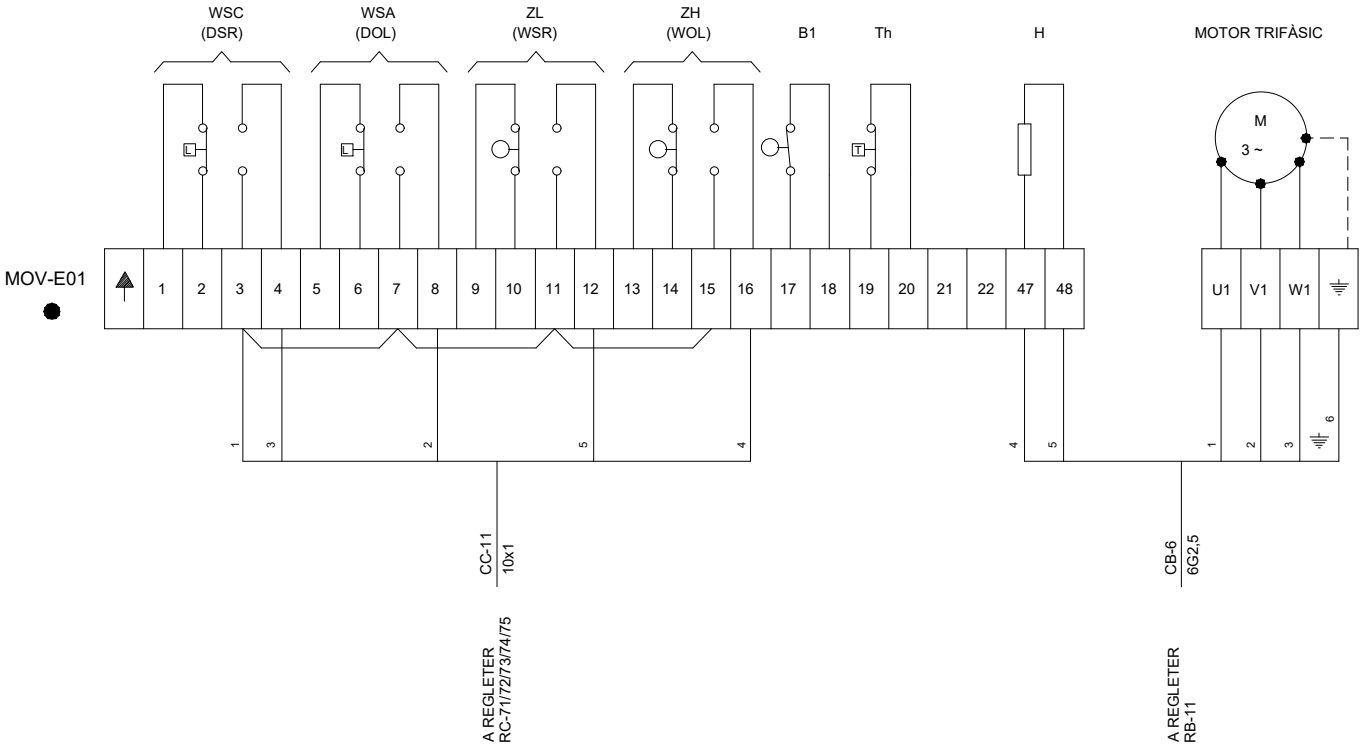
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-ELC-06-07.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-D01**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**06**	07



RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BG57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-ELC-06-08.dwg

TÍTOL: **ESQUEMA DE CONNEXIONAT VÀLVULA DE PAPALLONA MOV-E01**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**06**	08

07.- ARMARI

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

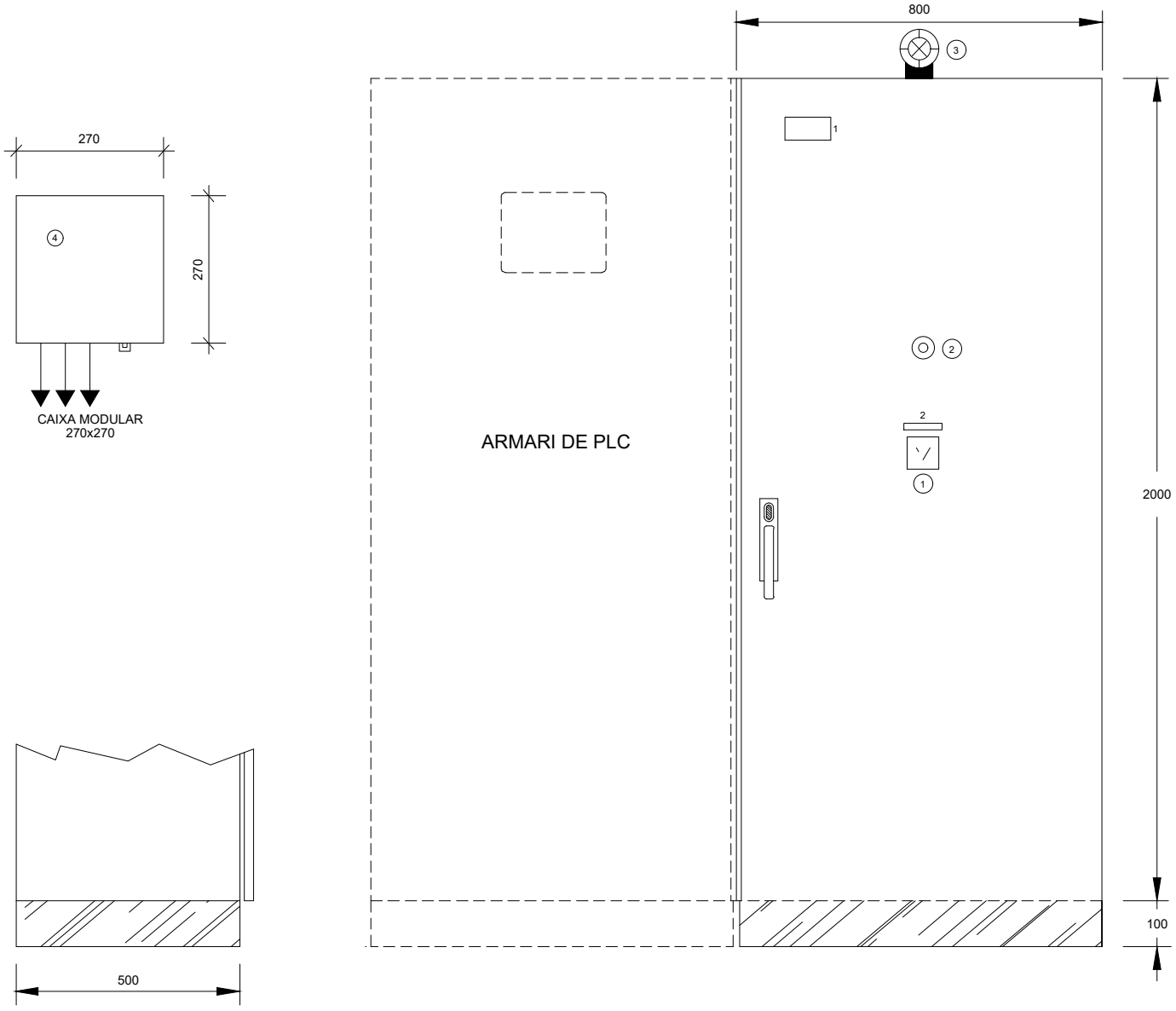
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-ELC-07-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**07**	00



RÈTOLS

1 RRD13 DIPÒSIT BOTARELL

2 INHIBICIÓ INTRUSISME

ELEMENTS

(1) CONMUTADOR ANTINTRUSISME

(2) ATURADA D'EMERGÈNCIA

(3) SIRENA D'ALARMA

(4) PROTECCIÓ DE SOBRETENSIONS

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

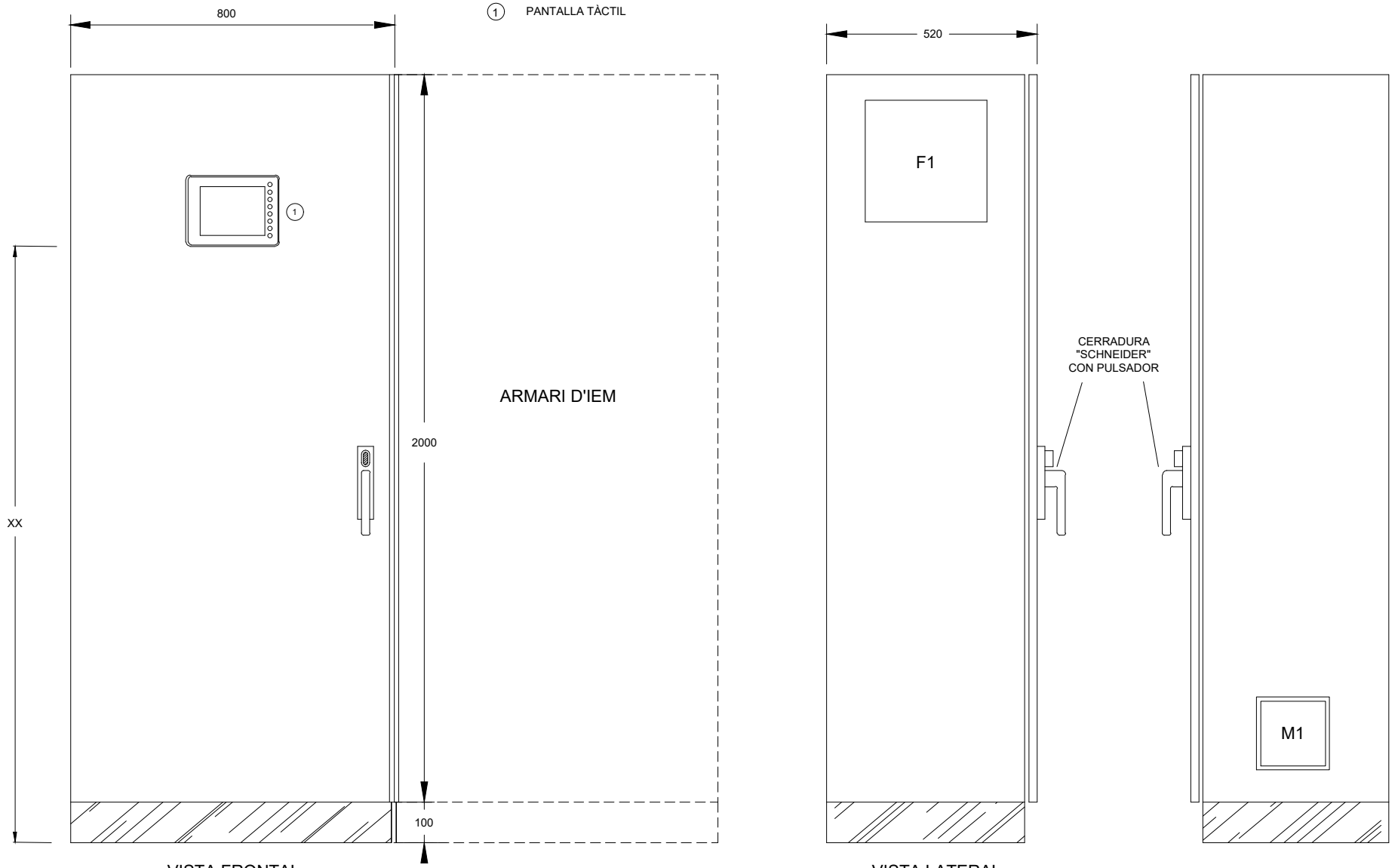
RRD13-ELC-07-01.dwg

TÍTOL: **ARMARI**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**07**	01

ELEMENTS

① PANTALLA TÀCTIL



VISTA FRONTAL

VISTA LATERAL

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve (ECCP - 13502)

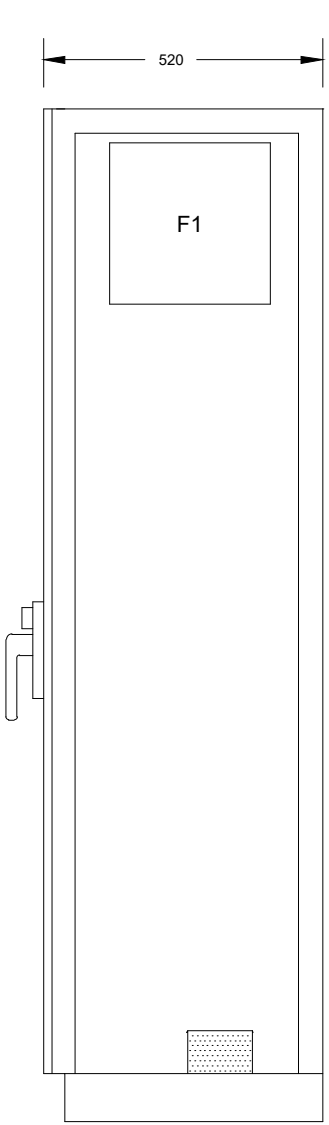
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre (ECCP - 10791)

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

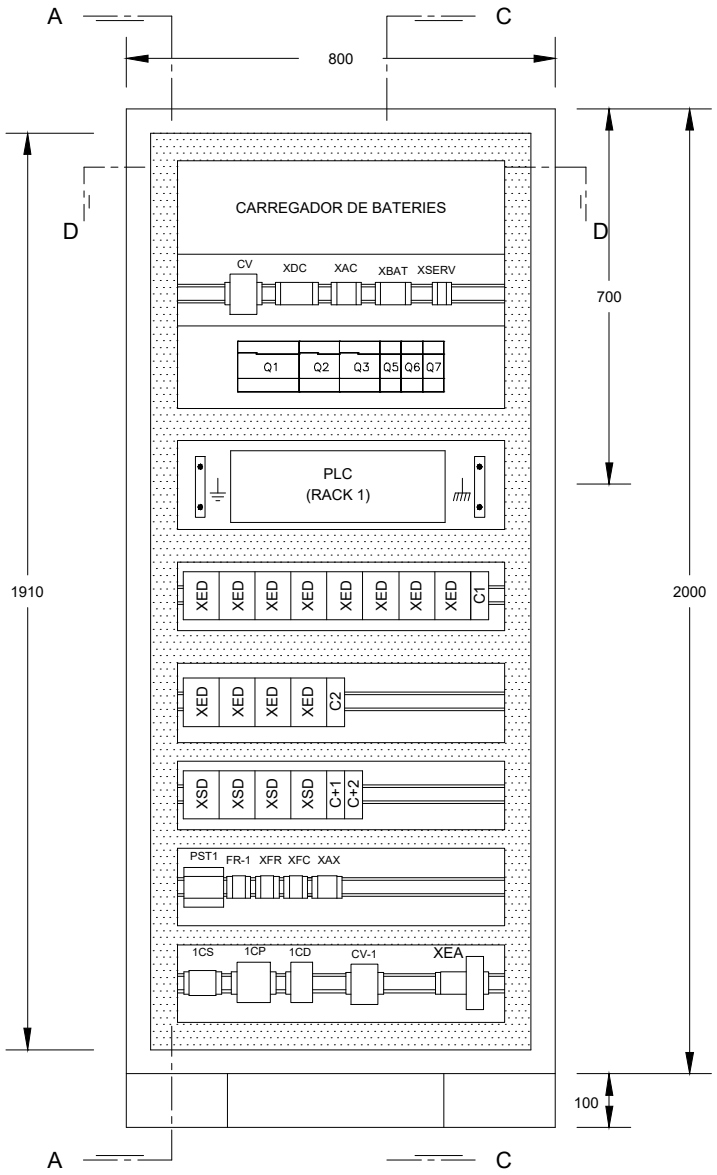
RRD13-ELC-07-11.dwg

TÍTOL: **EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI**

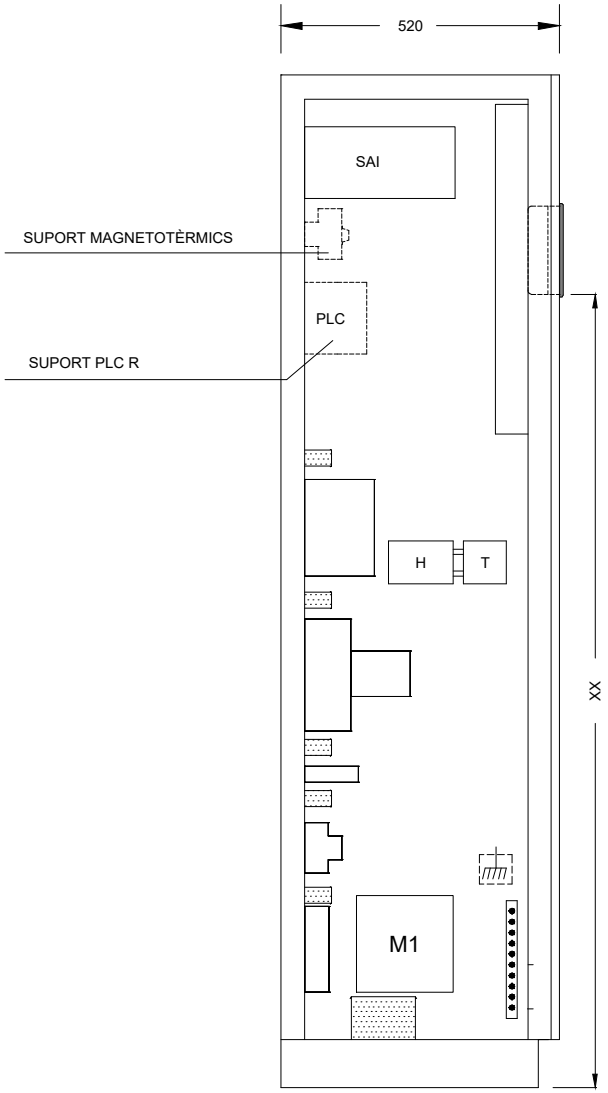
MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**07**	11



SECCIÓ A-A



VISTA INTERIOR



SECCIÓ C-C

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

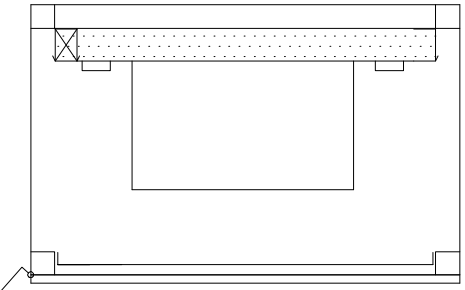
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

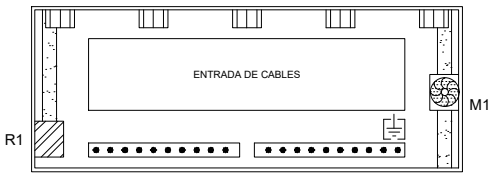
RRD13-ELC-07-12.dwg

TÍTOL: EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	07	12



SECCIÓ D-D



VISTA SUPERIOR DE
LA BASE DE 'ARMARI

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13802

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD13-ELC-07-13.dwg

TÍTOL: **EQUIPAMENT I DIMENSIONS ARMARI**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**07**	13

08.- XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BCS7P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

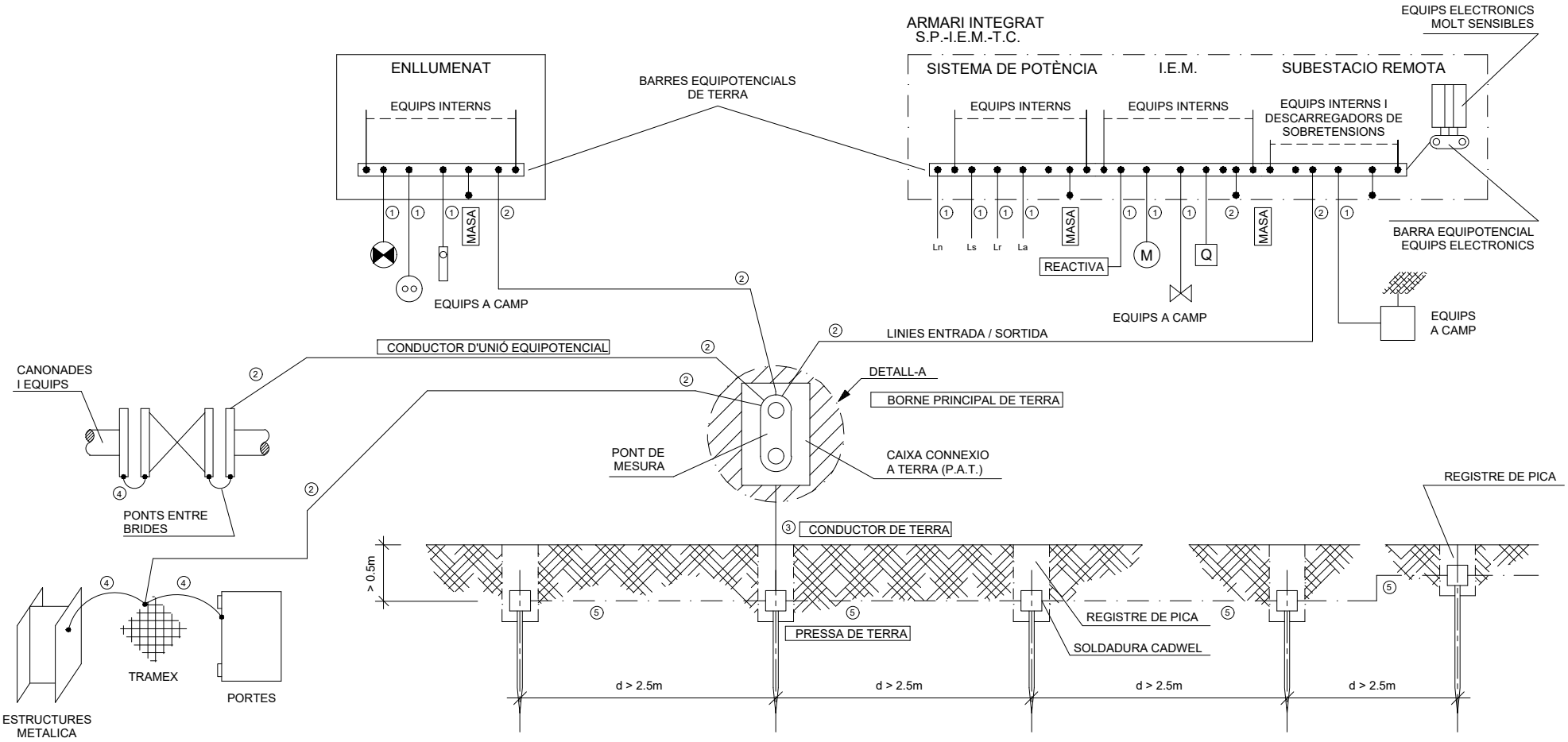
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

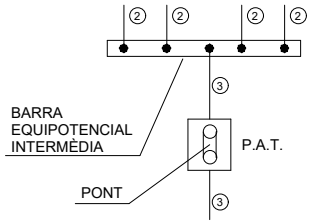
RRD13-ELC-08-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**08**	00



n PIQUES (I.E.M. , ENLLUMENAT , TELECOMANDAMENT I POTENCIA)



DETALL-A

ON ES PREVINGUIN LLARGUES O MITGES LONGITUDS DELS CABLES TIPUS ② ES REALITZARÀ UNA BARRA EQUIPOTENCIAL INTERMÈDIA, COLLADA O AMB SOLDADURA CADWEL PER A REDUIR LA IMPEDÀNCIA I FACILITAR L'INSTAL LACIÓ.

NOTES :

- LES ARMADURES DELS CABLES DE POTENCIES, SERAN CONNECTADES A LA BARRA EQUIPOTENCIAL EN AMBDOS EXTREMS.
- LES PANTALLES DELS CABLES DE SENYALS D'INSTRUMENT SERAN CONNECTADES A TERRA UNICAMENT PER UN EXTREM I AQUEST SERA L'EXTREM MES PROPER A L'ELEMENT MES SENSIBLE ELECTRICAMENT, ES A DIR, EL TRANSMISOR DE SENYALS.
- LA MÀXIMA RESISTÈNCIA A OBTENIR AMB EL PONT DE MESURA OBERT, HA DE SER INFERIOR A 20 Ohms "AMB TERRA SEC".
- LES SECCIONS DEL CIRCUIT DE TERRA SERAN :
  - ① SEGONS EL CABLE D'ALIMENTACIO INSTAL LAT
  - ② MINIM 16 mm²
  - ③ MINIM 35 mm²
  - ④ MINIM 6 mm²
  - ⑤ MINIM 50 mm²
- L'ESTESA DELS CABLES DE CONNEXIO DELS ARMARIS AMB LA P.A.T. I D'AQUESTA ALS ELECTRODES (PIQUES), SERA EL MES CURT POSSIBLE, A FI I EFECTE DE DISMINUIR LA IMPEDÀNCIA OHMICA.
- NOTA IMPORTANT: RESTA D'ESPECIFICACIONS COM A MÍNIM SEGONS ITC-BT-18 DEL RD 842/2002.

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13672

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD13-ELC-08-01.dwg

TÍTOL: **XARXA D'INTERCONNEXIÓ DE TERRES**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**08**	01

09.- LLISTAT DE MATERIALS

DENOMINACIÓ	QUANT.	MATERIAL	MARCA	REFERENCIA
ESCOMESES EXTERNES	2	UNITAT DE TALL NSX100F (36kV) 4 POLS	SCHNEIDER	C10F4
A.L., L.A.	2	UNITAT DE CONTROL MICROLOGIC 2.2-G40A 4 POLS	SCHNEIDER	LV429086
M.V.	1	BOBINA DE MÍNIMA 24VDC PER INTERRUPTOR NSX100	SCHNEIDER	LV429410
EA/...	1	BOBINA DE DISPARO 24VDC PER INTERRUPTOR NSX100	SCHNEIDER	LV429390
SI/...	2	CONTACTES AUXILIARS PER INTERRUPTOR NSX100	SCHNEIDER	29450
MD/...	2	BLOC MOTORITZACIÓ ELÈCTRIC 24VCC PER INTERRUP. NSX100	SCHNEIDER	LV429436
	4	CUBRE-BORNES 2 PECES PER INTERRUPTOR NSX100 4 POLS	SCHNEIDER	LV429516
To/...	3	TOROIDAL 1'2A/2V Ø35	CIRCUTOR	WGC
RD/...	3	RELE DIFERENCIAL I=0'2/1'2A T=0'1/5s 230VAC	CIRCUTOR	RGU-10
DT/...	1	RELE DE TENSIÓ TRIFÀSICA + NEUTRO	CARLO GAVAZZI	PPB01CM48
DTR/...	1	RELE DE CONTROL DE TENSIÓ	CARLO GAVAZZI	PUAOIC724500V
8N/...	2	MAGNETOTÈRMIC IV, 1A (CORBA "C")	SCHNEIDER	SERIE iC60H
	2	DIFERENCIAL CLASSE "A", 0'030A, IV	SCHNEIDER	VIGI iC60 "SI"
	2	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SCHNEIDER	-
CAIXA P.S.T.	1	PROTECCIÓ SOBRE TENSIONS TIPUS 1 + TIPUS 2	PHOENIX CONTACT	FLT-SEC-P-T1-3S-350/25-FM ref. 2905421
KC/...	-	RELE 4 CONTACTES CONMUTATS 24VDC + BASE	RELECO	C4-A40 24VDC
KA/...	-	BASE 4 CONTACTES CONMUTATS + BASE	RELECO	S4-B (BLAU)
52/08	1	INTERRUPTOR SECCIONADOR Ins40 4P 40A	SCHNEIDER	28901
	1	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SCHNEIDER	-
8/04	1	MAGNETOTÈRMIC IV, 2A (CORBA "C")	SCHNEIDER	iC60H
	1	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SCHNEIDER	...
8/07	1	MAGNETOTÈRMIC IV, 40A (CORBA "C")	SCHNEIDER	iC60H
8/09, D/09	1	MAGNETOTÈRMIC II, 2A (CORBA "C")	SCHNEIDER	iC60H
	1	DIFERENCIAL CLASSE "A", 0'03A, II, 40A	SCHNEIDER	VIGI iC60 "SI"
	1	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SCHNEIDER	-
D/12	-	DIFERENCIAL CLASSE "A", 0'03A, III, 40A	SCHNEIDER	...
	-	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SCHNEIDER	...
SIRENA	1	SIRENA ALARMA	MINICELERE	24VDC
PE	1	BOTONERA D'EMERGÈNCIA PER ARMARI	SCHNEIDER	SÈRIE HARMONY 24VDC

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

DENOMINACIÓ	QUANT.	MATERIAL	MARCA	REFERENCIA
FU/...	2	PORTA FUSIBLE 10x38	SCHNEIDER	DF101 10x38
	2	FUSIBLE DE MANIOBRA AMB SENYALITZACIÓ 10x38 (2A)	-	-
FC/...	1	FUSIBLE 5x30 1A DE VIDRE	-	-
	1	BORNES FUSIBLES	PHOENIX CONTACT	UK5-HESI AMB SENYALITZACIÓ 15-30V
FP/...	1	FUSIBLE 5x30 1A DE VIDRE	-	-
	1	BORNE FUSIBLE	PHOENIX CONTACT	UK5-HESI AMB SENYALITZACIÓ 15-30V
FN/...	2	FUSIBLE 5x30 1A DE VIDRE	-	-
	2	BORNE FUSIBLE	PHOENIX CONTACT	UK5-HESI AMB SENYALITZACIÓ 15-30V
FA/...	1	FUSIBLE 5x30 2A DE VIDRE	-	-
	1	BORNE FUSIBLE	PHOENIX CONTACT	UK5-HESI AMB SENYALITZACIÓ 15-30V
X46	1	RELE DE CONMUTACIÓ 24VDC	PHOENIX CONTACT	EMG 22-REL/KSR-24/21-21
BA1	-	RELE DE CONMUTACIÓ 24VDC	PHOENIX CONTACT	EMG 12-REL/KSR-24/1
XDT	-	RELE DE CONMUTACIÓ 24VDC	PHOENIX CONTACT	EMG 12-REL/KSR-24/1
TDT	-	RELE TEMPORITZADOR 24VDC	ALLEN-BRADLEY	0-1min. 700-FS 101523 serB 0-1min.
PSTI/...	2+2	PROTECCIÓ SOBRETENSIONS + BASE	PHOENIX CONTACT	PLUGTRAB 1x2 24VDC
C1	1	CONMUTADOR PER INSTRUSISME 1-0 (COLOR VERMELL)	SCHNEIDER	XBS 24VDC 2 POSICIONS
8/10, 8/11	2	MAGNETOTÈRMIC II, 0'5A (PER RESISTENCIA DE CALDEIG)	SCHNEIDER	-
8/12, 8/13	2	DYSUNTOR - MOTOR MAGNETOTÈRMIC GV2ME	SCHNEIDER	-
	2	CONTACTO AUXILIAR OF+OF/SD	SCHNEIDER	-
C/12, C/13	2	ARRENCADOR TESYS MODEL GV2	SCHNEIDER	-
K0	1	PASSAREL·LA D'ENLLAÇ PER LA CONNEXIÓ MODBUS TCP	PHOENIX CONTACT	EM-MODBUS-GATEWAY-IFS ref. 2901528
K1/10, K1/11	2	CONTROLADOR D'ARRANC HÍBRID	PHOENIX CONTACT	ELR H5-IES-SC/500AC-9-IFS ref. 2905153
T1	1	TRANSFORMADOR SEPARADOR 400/230V DE 250VA	POLYNUX	PC250

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

DENOMINACIÓ	QUANT.	MATERIAL	MARCA	REFERENCIA
RC (BORNES)	s/esq.	BORNES PER CARRIL AMB CONNEXIÓ PER RESORT	PHOENIX CONTACT	ST 1'5 T
	s/esq.	TAPA FINAL	PHOENIX CONTACT	D-ST 2'5-TWIN
	s/esq.	TOPE 10mm	WAGO	249-417
	s/esq.	PORTA ETIQUETES	WAGO	249-119
RC (BORNES)	s/esq.	BORNES PER CARRIL AMB CONNEXIÓ PER TORNILLO I P.SOBRETENSIÓ	PHOENIX CONTACT	SLKK5-24VDC
RB (BORNES)	s/esq.	BORNES PER CARRIL AMB CONNEXIÓ PER TORNILLO DE POLIAMIDA (4,6,10,16 mm)	PHOENIX CONTACT	UK-N
PRENSAESTOPES	1	CONJUNT DE PRENSAESTOPES DE POLIAMIDA IP-68 (segons esquema)	OBO	V-TEC
LLETREROS	1	CONJUNT DE LLETREROS DE 40x20 DE PLÀSTIC NEGRE I RÒTULATS AMB LLETRA BLANCA DE 4mm. PER LES BORNES RB	-	-
EMBARRAT SP	1	REGLETA REPARTIDORES TETRAPOLARES DE TENSIÓ 125A 750V, 400/230VAC	GEWISS	GW44698
EMBARRAT 400/230VAC	1	REGLETA REPARTIDORES TETRAPOLARES DE TENSIÓ 100A 750V, 400/230VAC	GEWISS	GW44696
EMBARRAT 230VAC	1	REGLETA REPARTIDORES BIPOLARES DE TENSIÓ 100A 750V, 230VAC	GEWISS	GW44691
EMBARRAT 24VDC	1	REGLETA REPARTIDORES BIPOLARES DE TENSIÓ 100A 750V, 24VDC	GEWISS	GW44691
CABLES	s/esq.	El tipus de cable serà interior ES0721-K 450/750V, per tot el cablejat. Els colors seràn els especificats al reglament de B.T.: R-negre, S-marró, T-gris, N-blau, t-groc-verd Per 24VDC vermell-positiu, negre-negatiu, (mínim 1'5mm2) Senyals a PLC-groc (1 mm) Ordres de PLC-blanc (1 mm) La secció serà l'adecuada a cada moment (segons esquema)		
ARMARI	1	ARMARI "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYSF201050DP RAL 7035	SCHNEIDER	NSYSF20850P RAL 7035
	1	LATERALS CARGOLATS EXTERIOR NSY2SP205	SCHNEIDER	NSY2SP205
	1	TAPES ENTRADES DE CABLES NSYEC1051	SCHNEIDER	NSYEC1051
	1	SÒCAL FRONTAL	SCHNEIDER	NSYSPF8100
	1	SÒCAL LATERAL	SCHNEIDER	NJSYSPS5100
	1	PANY AMB POLSADOR	SCHNEIDER	NSYINPULS1
	2	FRONTISSES 180º	SCHNEIDER	NSYSH180NC
	-	ACCESSORIS PEL SEU MUNTATGE I NO INCLOSOS EN LLISTA	SCHNEIDER	-

DEN.	QUANT.	MARCA I REFERÈNCIA	FUNCIÓ
1CS	21	BORNS PHOENIX MTK-WW/WW (1x1) (1)	COMUNICACIONS
	1	IDENTIFICACIÓ ZB5 Log:1-10	
	1	TAPA AÏLLAMENT PHOENIX D-MTK	
	2	TOPALL WAGO 10mm 249-117	
	1	PORTA RÒTUL WAGO 249-119	
ARM	1	ARMARI "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYSF20850P RAL 7035	ARMARI TELECOMANDAMENT
	1	LATERALS CARGOLATS EXTERIOR NSY2SP205	
	1	TAPES ENTRADES DE CABLES NSYEC1051	
	1	SÒCAL FRONTAL NSYSPF8100	
	1	SÒCAL LATERAL NJSYSPS5100	
	1	PANY "SCHNEIDER ELECTRIC" AMB POLSADOR NSYINPULS1	
	1	FRONTISSES 180º "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYSH180NC	
	-	ACCESSORIS PEL SEU MUNTATGE I NO INCLOSOS EN LLISTA	
B	1	BATERIES I SUPORT PYLONTECH LITI 24V UP2500 2,85KWH	BATERIES TELECOMANDAMENT
E1-E2	2	LLUM LED 230VAC, 10W "SCHNEIDER ELECTRIC"NSYLAMLDS	ENLLUMENAT
F1	1	SORTIDA D'AIRE AMB FILTRE "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYCAG223LPF	SORTIDA D'AIRE
H	1	HIGROMÈTRE "STEGO" Ref. MFR012 Cód. 01220.0-00	CONTROL D'HUMITAT
M1	1	VENTILADOR "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYCVF85M230PF	CONTROL DE TEMPERATURA
PST1	1	PROTECCIÓ PHOENIX PLT-SEC-T3-3S-230-FM cód. 2905230	PROT.ALIM.GENERAL
Q1	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F89406+A9A26929 CURVA C (6A)	INTERRUPTOR GENERAL
Q2	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85204+A9V35263 CURVA D (4A) +A9A26929	PROTECCIÓ S.A.I.
Q3	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85202+A9A26929 CURVA D (2A) +A9Q11225	PROTEC.SERV.AUXILIARS
Q5	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85202 CURVA D (2A)	ALIM. C.P.U. P.L.C.
Q6	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85202 CURVA D (2A)	ALIM. I/O P.L.C.
Q7	1	INT. AUT. "SCHNEIDER ELECTRIC" iC60H-A9F85206+A9A26929 CURVA D (6A)	ALIM.24V I.E.M.
CV	1	CONVERT. V/mA "PHOENIX" MCR-CAT-001 Ref. 25550	CV T. BATERIES
R1	1	RESISTÈNCIA DE CALDEIG "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYCR100WU2	CONTROL D'HUMITAT
RACK1	1	PLC MITSUBISHI (HOJA 4-55)	AUTOMATA PROGRAMABLE
RACK0	1	ELTEK FLATPACK S 24V 2U 3R	ALIMENTACIÓ 24Vcc
S1	1	FINAL DE CURSA "SCHNEIDER ELECTRIC" XCMD21F0L1	ENLLUMENAT
T	1	TERMOSTAT "STEGO" Ref. FZK011 Cód. 01170.0-00	CONTROL DE TEMPERATURA
XAX	6	BORNS PHOENIX UK4	ALIMENTACIÓ 230VAC EQUIPS AUXILIARS
	1	IDENTIFICACIÓ ZB6 Log:1-10	
	1	SEPARADOR ATD-UK	
	1	PONT FIX FB 10-6	
	1	TAPA AÏLLAMENT D-UK4/10	
P	1	PANTALLA TÀCTIL "MITSUBISHI GOT GT2512-WXTBD"	MANIOBRA LOCAL
FR	1	FUSIBLE REARMABLE "PHOENIX" CBMCE4 24DC/1-10A S-R 1065729	ALIMENTACIÓ / PROTECCIÓ
1CD	1	CAIXA DÍODES PHOENIX ENG 30-4 Zener 6v2 CÓDIGO 25349	PROTECCIÓ 422
1CP	1	ELEMENT ENDOLLABLE PHOENIX 2838775	
	1	BASE ENDOLLABLE PHOENIX 2839224	
CV1	1	CONVERTIDOR "KAINOS" 0÷265VaC KT-3x3	CONVERTIDOR TENSIÓ
PLÀNOL	1	PORTAPLANS "SCHNEIDER ELECTRIC" NSYDPA44	PORTAPLANS
S1-S2	2	FINAL DE CURSA "SCHNEIDER ELECTRIC" XCKN2110P20	ENLLUMENAT
PU	1	PANTALLA TÀCTIL "MITSUBISHI GOT GT2103-PMBD"	

DEN	QUANT.	MARCA I REFERÈNCIA	FUNCIÓ
XAC	5	BORNS PHOENIX UK4	ALIMENTACIÓ CARREGADOR DE BATERIES
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log:1-10	
	1	SEPARADOR ATP-UK	
	1	PONT FIX FB 10-6	
	1	TAPA AÏLLMAMENT D-UK4/10	
XDC	8	BORNS PHOENIX UK4	ALIMENTACIÓ 24Vcc ARMARI
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log:1-10	
	1	SEPARADOR ATP-UK	
	1	PONT FIX FB 10-6	
	1	TAPA AÏLLMAMENT D-UK4/10	
XEA	32	BORNS "PHOENIX" UDK4 MTK-P/P	ENTRADES ANALÒGIQUES
	1	IDENTIFICACIÓ ZB5 Log:1÷10 / 11÷20	
	7	TAPA AÏLLAMENT D-MTK	
	7	AÏLLADOR GALVÀNIC "PHOENIX" MINI MCR-2-I-I-ILP Cód. 2901994	
XED	3	CABLE "PHOENIX" CABLE-FCN40/4X14/3,0M/IM/MEL cód. 2903505	ENTRADES DIGITALS
	12	MÒDUL PHOENIX FLKM 14/KDS3-MT/PPA/PLC, cód. 2290423	
	24	IDENTIFICADOR SK 5,08/3,8 0805412	
	12	ETIQUETES "PHOENIX" PARA PMB	
XFC	4	BORNS PHOENIX UK4	IL·LUMINACIÓ I INTRUSISME
	1	IDENTIFICACIÓ ZB6 Log:1-10	
	1	TAPA AÏLLAMENT D-UK4/10	
XSD	1	CABLE "PHOENIX" CABLE-FCN40/4X14/3,0M/IM/MEL cód. 2903505	SORTIDES DIGITALS
	4	MÒDUL PHOENIX UMK-8RM/MR-G24/1/PLC, cód. 2979469	
	4	BORNS "PHOENIX" UDK4 MTK-P/P	
	8	IDENTIFICADOR SK 5,08/3,8 0805412	
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log.1÷10	
	4	TAPA AÏLLAMENT D-MTK	
XFR	1	FUSIBLE REARMABLE PHOENIX CBMCE4 24DC/1-10A S-R 1065729	ALIMENTACIÓ ENTRADES / SORTIDES AL P.L.C.
	1	IDENTIFICADOR ZB8 Log:1-10	
	1	SEPARADOR ATP-UK	
	4	BORNS PHOENIX UK4	
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log:1-10	
	1	PONT FIX FB 10-6	
	1	TAPA AÏLLAMENT D-UK4/10	
XBAT	4	BORNS PHOENIX UK10	REGLETER DE BATERIES
	1	IDENTIFICADOR PHOENIX ZB8 Log:1-10	
	1	PONT FIX PHOENIX FB 10-6	
	2	TAPA AÏLLAMENT D-UK4/10	
XSERV	2	BORNS PHOENIX UK10	REGLETER DE SERVEIS
	1	IDENTIFICADOR ZB8 Log:1-10	
	2	TAPA AÏLLAMENT D-UK4/10	
XETV	4	BORNS "PHOENIX" UDK4 MTK-P/P	CONNEXIÓ DE CONVERTIDORS
	1	IDENTIFICADOR ZB6 Log:1-10	
	1	TAPA AÏLLAMENT D-MTK	
C	3	BORNS FUSIBLE PHOENIX UK.5 HESILED 3004126	COMUNS TARGETES ENTRADES DIGITALS
	3	BORNS PHOENIX UK.4 3003017	
XCS	4	BORNS FUSIBLE PHOENIX UK.5 HESILED 3004126	COMUNS TARGETES SORTIDES DIGITALS
	4	BORNS PHOENIX UK.4 3003017	

* TODOS LOS REGLETEROS ESTAN MONTADOS ENTRE DOS TOPES, REF. :TOPE WAGO 10 mm 249-117
* EN TODOS LOS REGLETEROS HAY UN PORTA ETIQUETAS REF. WAGO 249-119
(1) MATERIAL SUMINISTRADO POR EL CAT

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13822

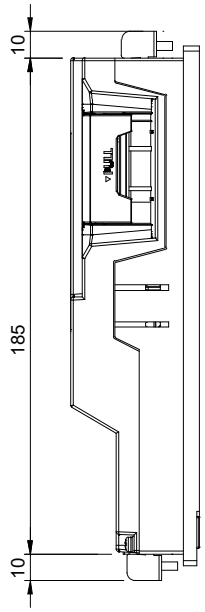
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

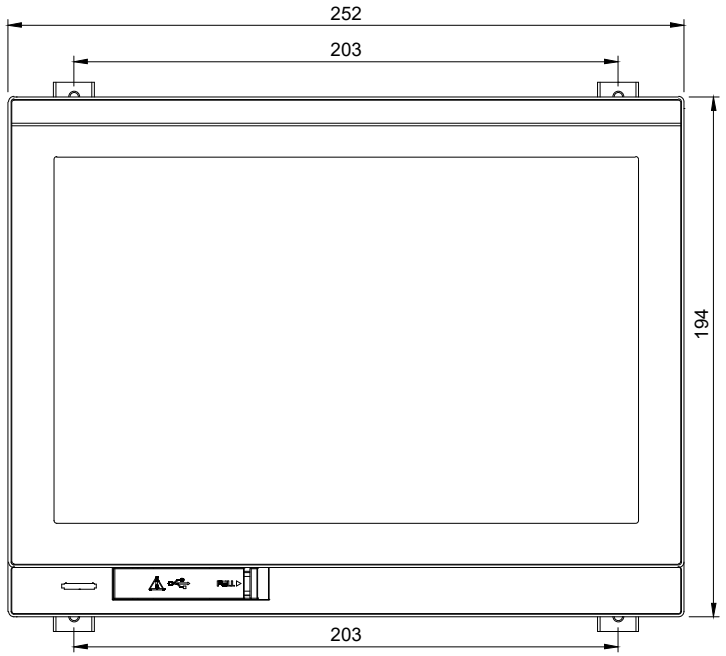
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

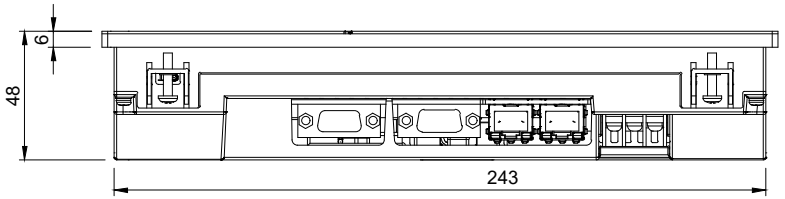
RRD13-ELC-09-11.dwg

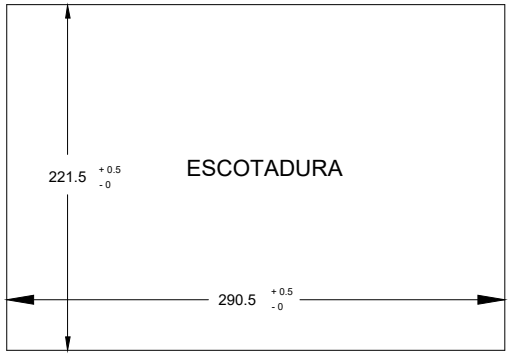
TÍTOL: **LLISTAT DE MATERIALS TELECOMANDAMENT**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	09	11









EQUIPAMENT			
QUANT.	REF.	DESCRIPCIÓ	FUNCIÓ
1	GT2510-WXTBD	PANTALLA TACTIL "MITSUBISHI GOT" 10,1" COLOR 24VDC	MANIOBRA LOCAL
1	CABLE	LATIGUILLO UTP CAT6	COMUNICACIÓ PLC/PANTALLA

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve — ECCP - 13802

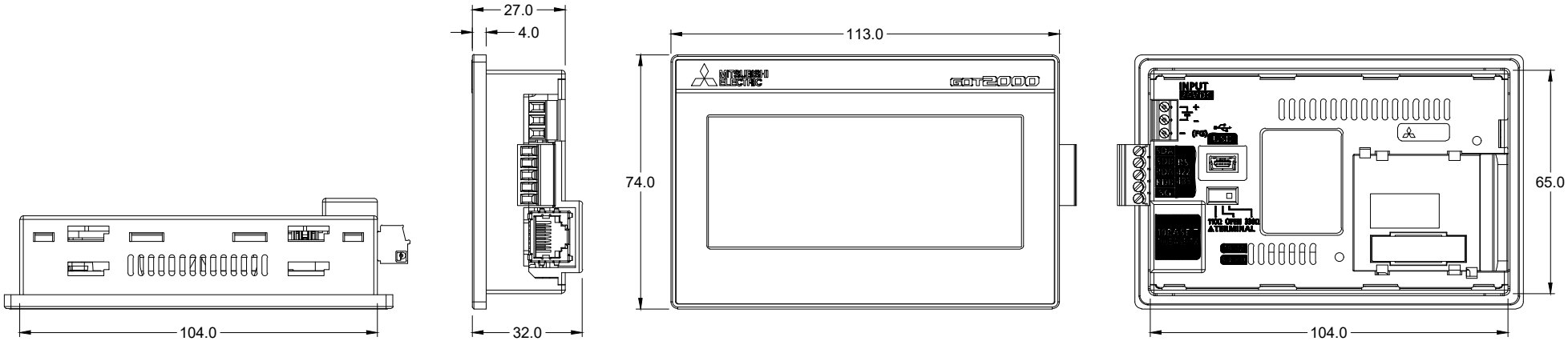
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre — ECCP - 10791

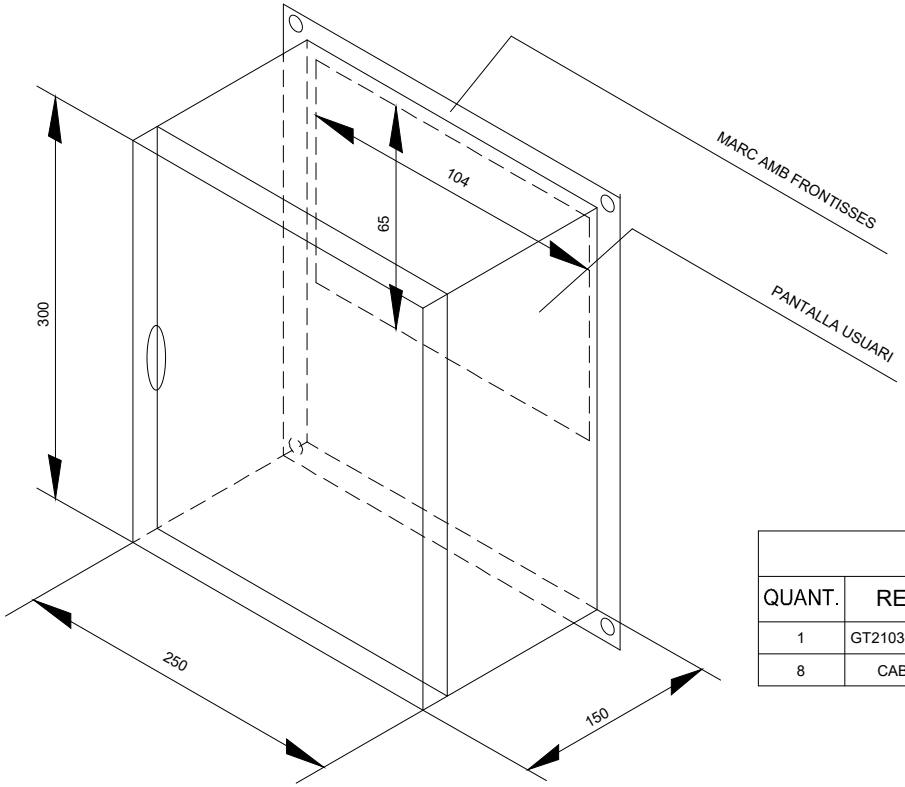
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD13-ELC-09-12.dwg

TÍTOL: **PANTALLA TÀCTIL "MITSUBISHI GOT" PLC**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**09**	12





EQUIPAMENT			
QUANT.	REF.	DESCRIPCIÓ	FUNCIÓ
1	GT2103-PMBD	PANTALLA TÀCTIL "HAKKO" MONOCHROME 3,4" 24 VDC	INFORMACIÓ USUARI
8	CABLE	UTP CAT6	COMUNICACIÓ PANTALLA

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13872

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

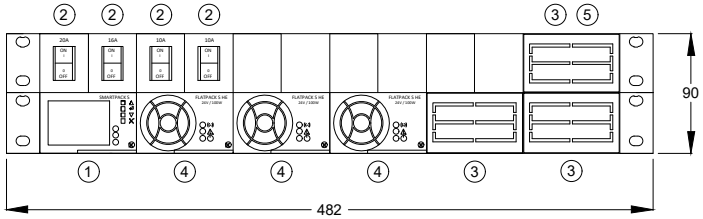
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD13-ELC-09-13.dwg

TÍTOL: **PANTALLA TÀCTIL "MITSUBISHI GOT" USUARI**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**09**	13

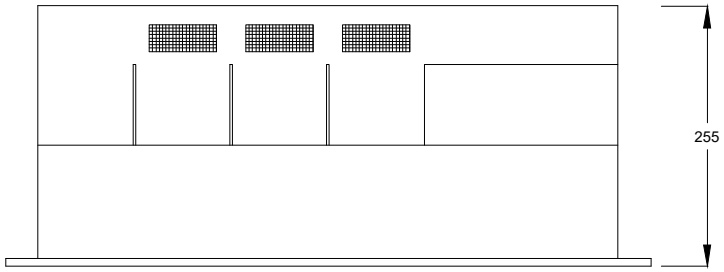
ELTEK FLATPACK S 24V



ALÇAT

1. MÒDUL DE ALARMES
2. PROTECCIONS MAGNETOTÈRMIQUES
3. CARÀTULA CEGA
4. RECTIFICADOR DE 1000W
5. DISYUNTOR DE BATERIES

QUANT.	MARCA I REFERÈNCIA	FUNCIÓ
1	MÒDUL D'ALARMES "ELTEK FLATPACK S"	CONTROL I ALARMES
1	RECTIFICADOR "ELTEK SMARTPACK S" 230VAC/24VDC	ALIMENTACIÓ 24 VDC I CÀRREGA BATERIES
1	MAGNETOTÈRMIC PROTECCIÓ BATERIES	MAGNETOTÈRMIC PROTECCIÓ BATERIES
1	MAGNETOTÈRMIC PROTECCIÓ SERVEIS	MAGNETOTÈRMIC PROTECCIÓ SERVEIS
3	MAGNETOTÈRMIC PROTECCIÓ	MAGNETOTÈRMIC PROTECCIÓ (SENSE ÚS)
1	DISYUNTOR DE BATERIES	DISYUNTOR DE BATERIES



PLANTA

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD13-ELC-09-14.dwg

TÍTOL: EQUIPAMENT RACK 0

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	09	14

10.- MUNTATGE ARMARI TELECOMANDAMENT

Consorci d'Aigües de Tarragona
BCST2

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR
Mª J. Fernández Monsalve
ECCP - 13502
DIRECTOR TÈCNIC
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-ELC-10-00.dwg

TÍTOL: **PORTADA**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**10**	00

CABLEJAT INTERN

IDENTIFICACIÓ	DES DE	FINS A	TIPUS	DESCRIPCIÓ
PL13-20	XEA	R60ADI8	2	ENTRADES ANALÒGIQUES
CABLE	CPU	PANTALLA	1	MANIOBRA LOCAL
PL22	1CP	RJ71C24	3	COMUNICACIONS
PL23	1CS	1CP	4	COMUNICACIONS
CABLE	RJ71EN71	USUARI	1	INF. USUARI

(1) CABLE UTP CAT6

(2) POLICABLE RALOCAR, CONDELEC DATAX-PAR
NUMERO DE PARES: 1
SECCION 0.34 mm² (COMP. 7x0.25)
TENSION DE SERVICIO: 300V
DIAMETRO EXTERIOR: 3.8 mm²

(3) POLICABLE RALOCAR, CONDELEC DATAX-POS
NUMERO DE PARES: 3
SECCION 0.22 mm² (COMP. 7x0.20)
TENSION DE SERVICIO: 300V
DIAMETRO EXTERIOR: 5 mm²

(4) POLICABLE DE 3 PARES DE HILOS RIGIDOS DE 0.5 mm²
(5) POLICABLE DE 1 PAR DE HILOS RIGIDOS DE 0.5 mm²

ORDRE DE COLORS

COLOR	FUNCIÓ	DESCRIPCIÓ
VERMELL	+24VDC	POSITIU 24VDC
GRIS/NEGRE	0VDC	NEGATIU 24VDC
GROC 0.5	I PLC	ENTRADA PLC
BLANC 0.5	O PLC	SORTIDA PLC
APANTALLAT GRIS	I PLC	ENTRADA ANALÒGICA
MARRÓ	24VAC	FASE
BLAU	24VAC	NEUTRE
SEGONS FASE	230 I 24VAC	FASE
BLAU	230 I 24VAC	NEUTRE
MARRÓ	FASE R	TRIFÀSICA
NEGRE	FASE S	TRIFÀSICA
GRIS	FASE T	TRIFÀSICA
BLAU	NEUTRE	NEUTRE
GROC/VERD	TERRA	CABLEJAT DE TERRA

CABLEJAT EN GENERAL

-SALVO INIDICACION CABLE DE 1 mm²

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve ECCP - 13572

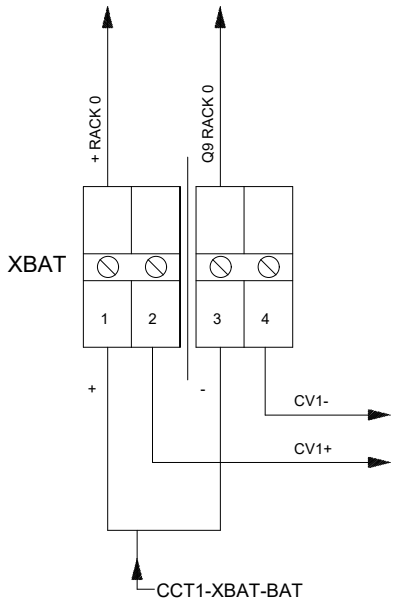
DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre ECCP - 10791

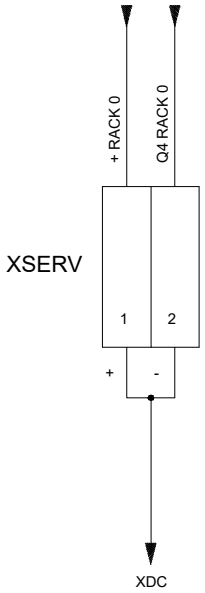
REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

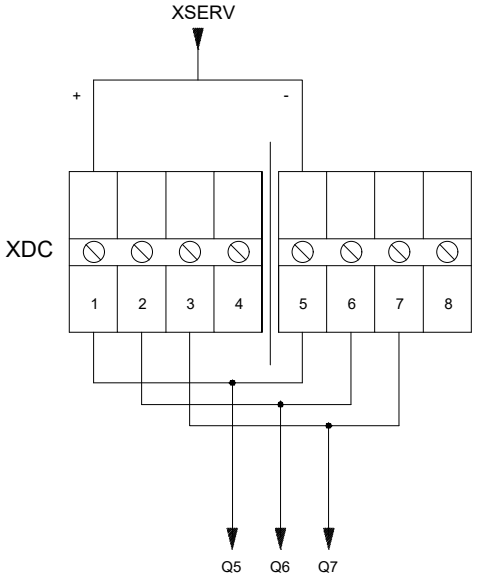
RRD13-ELC-10-01.dwg

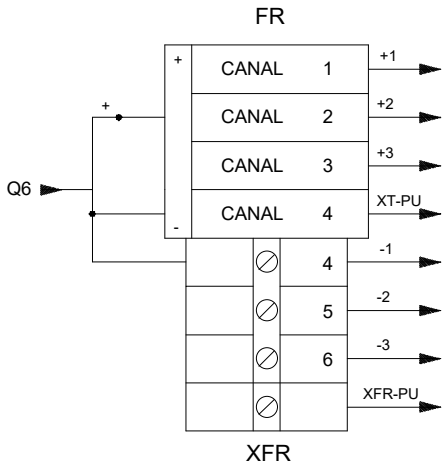
TÍTOL: **CABLEJAT INTERN / ORDRE DE COLORS**

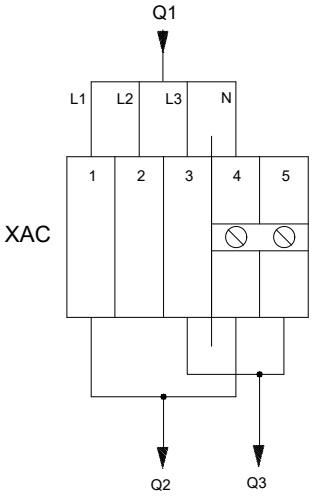
MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**10**	01

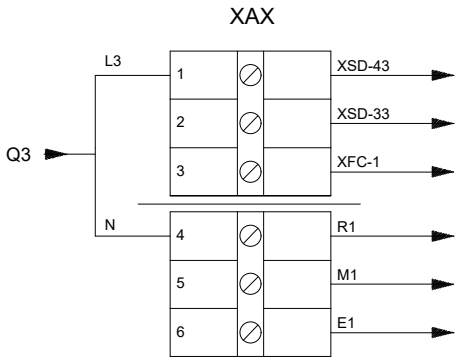


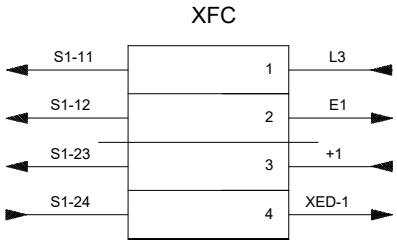












RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13572

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD13-ELC-10-02.dwg

TÍTOL: **REGLETER D'INTERCONNEXIONS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**10**	02

DESCRIPCIÓ DEL CABLE						∅ mm²
LG, FONT D'ALIMENTACIÓ PLC	(11)	X				2.5
AG, T ANALÒGICA R60ADI8	(12)	X				2.5
24 V. POTENCIAL CATODICO	(13)	X				1.5
FG, FONT D'ALIMENTACIÓ PLC	(21)		X			2.5
FG, T. ANAL. R60ADI8	(22)		X			2.5
FG, DE RJ71C24	(23)		X			2.5
TERRA RESISTENCIA R1	(31)			X		1.5
TERRA VENTILADOR M1	(32)			X		1.5
TERRA FLUORESCENT E1	(33)			X		1.5
GENERAL BARRA 1	(1)				X	4
GENERAL BARRA 2	(2)				X	4
GENERAL BARRA 3	(3)				X	4
PORTA ARMARI	(4)				X	4
PE, PROTECCIÓ 380 PST1	(41)				X	2.5
TERRA RACK 0	(43)				X	2.5
PROTECCIÓ COMUNICACIONS 1CP	(44)				X	2.5
DESCARREGADOR	(45)				X	2.5
PANTALLA EXTERIOR PE	(46)				X	2.5
PANTALLA INTERIOR PI	(47)				X	2.5

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT

RRD13-ELC-10-03.dwg

TÍTOL: **INTERCONNEXIÓ TERRES ARMARI**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**10**	03

A-IDENTIFICACIÓ EXTERNA

Mesures: (L x H) 100 x 50

ARMARI DE TELECOMANDAMENT
BOTARELL

DIPÒSIT
RRD13

B-IDENTIFICACIÓ INTERNA

Mesures: (L x H) 34 x 17

GENERAL Q1	RECTIFICADOR CARREG. DE BAT Q2	RESISTENCIA VENT. Y ENLLU. Q3
CPU-PLC Q5	I/O PLC Q6	ALIMENTACIÓ IEM Q7

C-IDENTIFICACIÓ EN SAI

Mesures: (L x H) 14 x 9

Q4	Q9

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-ELC-10-04.dwg

TÍTOL: ETIQUETES IDENTIFICATIVES

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	10	04

ACABATS

(1) REALITZAR QUATRE ESPIRES ALS CABLES D'ENTRADA A LA PROTECCIÓ DE L'ALIMENTACIÓ GENERAL 380 D'UN DIÀMETRE DE 5cm A CADA UNA DE LAS TRES FASES MÉS NEUTRE

(2) LA IDENTIFICACIÓ ES REALITZARÀ AMB SENYALITZADOR DE CONDUCTORS BLANC IMPRÈS, ADAPTAT A LA SECCIÓ DEL CABLE. REFERÈNCIES A DEFINIR

(3) LAS CANONADES DISTRIBUIRAN ADEQUADAMENT ELS SEGÜENTS CABLES:

- CABLES DE POTÈNCIA
- CABLES D'ENTRADES DIGITALS
- CABLES DE COMUNICACIONS
- CABLES D'ENTRADES ANALÒGIQUES
- CABLES DE SORTIDES DIGITALS

QUALSEVOL DUBTE ES CONSULTARÀ AMB EL CAT

(4) ELS BORNS EQUIPOTENCIALS SERAN PLATINES DE COURE AUTOROSCADES AMB ELS SUFICIENTS ORIFICIS PER QUE QUEDIN COM A MÍNIM 3 DE RESERVA QUANT ESTIGUIN TOTS ELS CABLES CONNECTATS. ES FIXARAN AL XASSÍS AMB SUPORTS AÏLLATS

SI L'AUGMENT DE LES TERRES HO NECESSITEN, ES CONSULTARÀ AMB EL CAT ABANS DE LA IMPLEMENTACIÓ DELS NOUS MÒDULS.

(5) TOTS ELS CABLES ACABARAN AMB TERMINALS DE TAMANY Y FORMA ADEQUAT AL BORN ON HA DE CONNECTAR-SE. PER A LES CONNEXIONS A LA TARGETA DEL PLC, S'UTILITZARÀ UNA PUNTERA AMB COLL AÏLLANT TIPUS PHOENIX CONTAC REF. AI-0.5 BLANC O SIMILAR

(6) ELS MÒDULS D'ENTRADES I SORTIDES DIGITALS ES MUNTARAN AMB INCLINACIÓ I ES ROTULARÀN SEGONS ESPECIFICACIONS CAT.

-QUALSEVOL UBICACIÓ DELS EQUIPS QUE NO ESTIGUÉS ESPECIFICADA ALS PLÀNOLS ES CONSULTARÀ AMB ELS RESPONSABLES DEL CAT

(7) ELS PRENSA D'ENTRADA DELS CABLES SERAN METÀL.LICS TIPUS KLEINHUIS O SIMILAR AMB FEMELLA I JUNTURA TÒRICA

(8) CANONADA, TERMINALS, "LATIGUILLOS", IDENTIFICACIONS, BARRES EQUIPOTENCIALS I TOT PETIT MATERIAL NECESSARS PER LA CORRECTA CONSTRUCCIÓ I QUE NO HAGI SIGUT ESPECIFICAT COM A SUBMINISTRAMENT DEL CONTRACTISTA.

(9) ES PINTARAN TOTS ELS TALLS REALITZATS A L'ARMARI I A LA PORTA, PER EVITAR OXIDACIONS

RRD13 - DIPÒSIT BOTARELL

Consorci d'Aigües de Tarragona

BC57P

PROJECTE DE NOU RAMAL DE SUBMINISTRAMENT AL MUNICIPI DE BOTARELL
TM de Montbrió del Camp i Botarell

ENGINYER AUTOR: Mª J. Fernández Monsalve, ECCP - 13502

DIRECTOR TÈCNIC: Josep-Xavier Pujol Mestre, ECCP - 10791

REVISIÓ	DATA	SIGNAT	REVISIÓ	DATA	SIGNAT
-	-	-	-	-	-

RRD13-ELC-10-05.dwg

TÍTOL: **ACABATS**

MAXIMO	DATA	PLÀNOL NÚM.	FULL
RRD13	Abril 2024	**10**	05

DOCUMENT 3 | PLECS DE PRESCRIPCIONS

DOCUMENT 3

PLECS DE PRESCRIPCIONS

OBRA CIVIL

Consorci d'Aigües de Tarragona

PLEC de PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS d'OBRA CIVIL

PPTP-OC

Projecte de Nou ramal de subministrament al municipi de Botarell

TM de Montbrió del Camp i Botarell

BC57P

Rev. 02/2023

Constantí, abril – 2024

ÍNDEX

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC 5

1.1. OBJECTE DEL PLEC 5
1.2. DEFINICIÓ DE LES OBRES 5
1.3. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES OBRES 6
1.4. PERSONAL DE L'ADMINISTRACIÓ I DEL CONTRACTISTA 6
1.5. DISPOSICIONS TÈCNIQUES A TENIR EN COMPTE 7

2. MATERIALS, DISPOSITIUS I INSTAL·LACIONS I LES SEVES CARACTERÍSTIQUES 8

2.1. CONDICIONS GENERALS DELS MATERIALS 8
2.2. MATERIALS A EMPRAR EN REBLIMENTS I TERRAPLENS 9
2.3. MATERIALS A EMPRAR EN REBLIMENTS DE RASES 10
2.4. MATERIAL GRANULAR EN CAPES FILTRANTS 10
2.5. PEDRA PER A FÀBRIQUES I AFERMAMENTS 11
2.6. EMMACAT SOTA SOLERA DE DIPÒSITS 12
2.7. ÀRIDS PER A MORTERS I FORMIGONS 12
2.8. CIMENT 13
2.9. AIGUA 13
2.10. ADDITIUS PER A FORMIGONS 13
2.11. QUALITATS DELS FORMIGONS 14
2.12. INHIBIDORS PER A REPARACIONS DE FORMIGÓ 15
2.13. BEURADES PASSIVANTS PER A SANJAMENT DE FORMIGÓ 16
2.14. MORTERS DE REPARACIÓ 17
2.15. ACER EN RODONS PER A ARMADURES 18
2.16. ACER PER A ARMADURES ACTIVES 19
2.17. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES 19
2.18. FUSTA PER A APUNTALAMENTS I MITJANS AUXILIARS 19
2.19. GEOTEXTIL PER A RECOLLIDA DE RESIDUS 19
2.20. MATERIALS PER A FERMS 20
2.21. FOSA 20
2.22. ACER EMMOTLLAT 20
2.23. ALUMINI 20
2.24. PLOM 20
2.25. BRONZE 21
2.26. COURE 21
2.27. VIDRE 21
2.28. CLORUR DE POLIVINIL (PVC) 21
2.29. CANONADA DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT 22
2.30. TUBS DE PLOM 23
2.31. TUBS DE CLORUR DE POLIVINIL 23
2.32. CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT A INSTAL·LAR MITJANÇANT EMPENYIMENT 23
2.33. ALTRES TIPUS DE CANONADES 24
2.34. FERRAMENTA PER A FIXACIÓ DE CANONADES 24
2.35. TUBS DE FORMIGÓ 24
2.36. SORRES 26
2.37. CIMENT BLANC 26
2.38. CALÇ 26
2.39. GUIXOS 26
2.40. ESCAIOLA 27
2.41. MAONS CERÀMICS (NO VISTOS) 27
2.42. BIGUES PREFABRICADES DE FORMIGÓ ARMAT O PRETESAT 28
2.43. RAJOLES DE CIMENT 29

2.44. BLOCS DE FORMIGÓ 31
2.45. PLAQUETA DE GRES 32
2.46. RAJOLA DE VALÈNCIA 33
2.47. MARBRE 33
2.48. PINTURES AL TEMPLE 33
2.49. PINTURES PLÀSTIQUES 34
2.50. PINTURES ANTICARBONATACIÓ 34
2.51. VERNISSOS 34
2.52. PLAFONS PREFABRICATS DE FORMIGÓ 35
2.53. COBERTA METÀL·LICA, TIPUS DECK 37
2.54. FORJAT DE PLAQUES ALVEOLARS 37
2.55. SISTEMA D'IMPERMEABILITZACIÓ AMB LÀMINA EPDM 39
2.56. MATERIALS NO INCLOSOS ALS DOCUMENTS DEL PROJECTE 43

3. EXECUCIÓ DE LES OBRES 44

3.1. REPLANTEIGS 44
3.2. ACCÉS A LAS OBRES 44
3.3. ACCÉS ALS TALLS 45
3.4. INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS 45
3.5. MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS 46
3.6. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY 46
3.7. EXCAVACIONS 46
3.8. REBLIMENTS 52
3.9. TERRAPLENS I PEDRAPLENS 53
3.10. ENCOFRATS, ESTINTOLAMENTS I CINDRIS 54
3.11. OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT 57
3.12. OBRES DE FORMIGÓ PRETESAT O POSTESAT 62
3.13. ACERS 62
3.14. CANONADES 64
3.15. ENVANS DE MAÓ 64
3.16. ENRAJOLATS DE PARETS I APLACATS 65
3.17. TANCAMENTS DE FÀBRICA DE BLOCS DE FORMIGÓ 66
3.18. TANCAMENTS DE FÀBRICA DE VIDRE 67
3.19. ENRAJOLATS DE TERRATZOS 67
3.20. ENRAJOLATS DE RAJOLES 68
3.21. PAVIMENT TIPUS "COLORCRON" O SIMILAR 70
3.22. PAVIMENT DE CAUTXÚ SINTÈTIC ("SAIPOLAN" O SIMILAR) 71
3.23. ENRAJOLAT DE MARBRE 71
3.24. TANCAMENT EXTERIOR 72
3.25. INHIBIDOR DE CORROSIÓ MIGRATORI MIXT MCI-2020 74
3.26. PINTURES A LA COLA 75
3.27. PINTURA PLÀSTICA 76
3.28. REVESTIMENT ANTICARBONATACIÓ EN ELEMENTS EXTERIORS 76
3.29. VERNISSOS 76
3.30. PANTALLES FORMIGÓ ARMAT EXECUTADES AMB RETROEXCAVADORA O BATILÓN 77
3.31. FORJAT DE PLAQUES ALVEOLARS 77
3.32. CANONADES INSTAL·LADES AMB EMPENTADOR 78
3.33. CALAIXOS INSTAL·LADOS AMB EMPENTADOR 80
3.34. SEQÜÈNCIA DELS TREBALLS D'INSTAL·LACIÓ DE CANONADA EN ZONA URBANA 81
3.35. GEOTÈXTIL PER A RECOLLIDA DE RESIDUS 81
3.36. IDENTIFICACIÓ I MARCATGE DE CANONADES DE FORMIGÓ 81
3.37. SANEIG DEL FORMIGÓ 81
3.38. RESTITUCIÓ DE LA ZONA SANEJADA 82
3.39. NETEJA PARAMENT DE FORMIGÓ AMB AIGUA A ALTA PRESSIÓ (400 BAR 30 L/MIN) 83
3.40. PERFORACIONS HORITZONTALS DIRIGIDES 83

3.41. COBERTES DE DIPÒSITS I EDIFICACIONS EN GENERAL 85
3.42. SISTEMA D'IMPERMEABILITZACIÓ AMB LÀMINA EPDM....86
3.43. PROVA HIDRÀULICA, NETEJA I DESINFECCIÓ DE DIPÒSITS....89

4. AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES....92

4.1. CONDICIONS GENERALS....92
4.2. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY....92
4.3. EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL....92
4.4. EXCAVACIONS A CEL OBERT....92
4.5. EXCAVACIONS EN RASES I POUS....93
4.6. ESTREBAMENT DE LES RASES MITJANÇANT CAIXES BLINDADES DE 4,00 X 2,40 M....94
4.7. ESTREBAMENT MITJANÇANT PALPLANXES RECUPERABLES....94
4.8. CÀRREGA I TRANSPORT DE PRODUCTES RESTANTS A ABOCADOR....94
4.9. TERRAPLENS O PEDRAPLENS....94
4.10. REBLIMENTS DE RASES....94
4.11. REPASSADA DE TALUSSOS....95
4.12. ESCULLERA....95
4.13. TOT-Ú, EMMACATS I GRAVETES....95
4.14. FORMACIÓ DE TALUSSOS EN DIPÒSITS....95
4.15. FORMIGONS EN SOLERES DE NETEJA....95
4.16. FORMIGONS EN MASSA EN REBLIMENTS....96
4.17. FORMIGONS PER ARMAR O PRETESAR....96
4.18. FORMIGONS PREFABRICATS....96
4.19. ENCOFRATS....96
4.20. ACER EN RODÓ PER A ARMAR....97
4.21. ACER PER A PRETESAR....97
4.22. ACER EN PERFILES LAMINATS....97
4.23. MALLES ELECTROSOLDADES....97
4.24. ENTRAMATS METÀL·LICS....97
4.25. GEOTÈXTIL PER A RECOLLIDA DE RESIDUS....97
4.26. INSPECCIÓ I MARCATGE DE DEFECTES ALS TUBS....97
4.27. NETEJA PARAMENT DE FORMIGÓ MITJANÇANT RAIG D'AIGUA A PRESSIÓ....98
4.28. SANEJAMENT DE PARAMENTS DE FORMIGÓ MITJANÇANT L'ÚS D'AIGUA A MOLT ALTA PRESSIÓ (HIRODEMOLICIÓ)....98
4.29. SUBMINISTRAMENT I APLICACIÓ D'IMPRIMACIÓ ANTICORROSIVA, INHIBIDOR DE CORROSIÓ I MORTER DE REPARACIÓ EN ZONES SANEJADES....98
4.30. SUMINISTRAMENT I APLICACIÓ D'INHIBIDOR DE CORROSIÓ MIGRATORI....98
4.31. ESCALES DE BARROTS I TAPES DE FOSA....98
4.32. CANONADES....98
4.33. VÀLVULES DE PAPALLONA I JUNTES DE DESMUNTATGE....99
4.34. BOQUES D'INCENDI....99
4.35. VENTOSES I ADDUCTORS....99
4.36. DESGUASSOS....99
4.37. FERMS EN VIALS....99
4.38. VORERES....99
4.39. VORADES....100
4.40. PILONS EXECUTATS "IN SITU"....100
4.41. CANONADES EMPENTADES HORITZONTALMENT....100
4.42. MARC CONSTRUÏT "IN SITU" I EMPENTAT HORITZONTALMENT....100
4.43. ARREBOSSATS (PARAMENTS VERTICALS I HORITZONTALS)....100
4.44. GUARNITS I ENLLUSTRATS (PARAMENTS VERTICALS I HORITZONTALS)....101
4.45. FORJATS DE BIGUETES I REVOLTONS....101
4.46. FORJAT DE PLAQUES ALVEOLARS....101
4.47. FÀBRIQUES DE MAÓ....101
4.48. ENVANS DE MAÓ....101

4.49. ENRAJOLAT DE PARETS I APLACATS 101
4.50. TANCAMENTS DE FÀBRICA DE BLOCS DE FORMIGÓ 101
4.51. TANCAMENTS DE FÀBRICA DE VIDRE 101
4.52. TUB DE PVC O XAPA GALVANITZADA I PINTADA EN BAIXANTS DE PLUVIALS 102
4.53. ENRAJOLATS DE TERRATZO 102
4.54. ENRAJOLATS DE RAJOLES 102
4.55. PAVIMENT CONTINU (TIPUS "COLORCRON") 102
4.56. PAVIMENT MORTER DE CIMENT, REMOLINAT I CORRONAT 102
4.57. PAVIMENT CONTINU (TIPUS "SAIPOLAN") 102
4.58. TANCAMENT EXTERIOR (ACER I ALUMINI) 102
4.59. TANCAMENTS DE FUSTA 103
4.60. FALS SOSTRE D'ESCAIOLA 103
4.61. FALS SOSTRE ACÚSTIC (TIPUS "ARMSTRONG") 103
4.62. APARELLS SANITARIS 103
4.63. IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENT 103
4.64. PLAFONS DE XAPA EN COBERTES 103
4.65. PINTURES I VERNISSOS 103
4.66. JUNTES AMB BANDES DE PVC 104
4.67. ESCALA EXTERIOR 104
4.68. ESCALA INTERIOR 104
4.69. PERFORACIONS HORITZONTALS DIRIGIDES 104
4.70. SISTEMA D'IMPERMEABILITZACIÓ AMB LÀMINA EPDM 104
4.71. PARTIDES ALÇADES 104
4.72. ABONAMENT D'OBRES DEFECTUOSES PERÒ ACCEPTABLES 105
4.73. ABONAMENT DE LES OBRES INCOMPLETES 105

5. DISPOSICIONS GENERALS 106

5.1. PRECAUCIONS A ADOPTAR DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES 106
5.2. DANYS A TERCERS 106
5.3. SANITAT I POLICIA DE L'OBRA 106
5.4. PERSONAL DEL CONTRACTISTA 106
5.5. DESPESES DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
5.6. FACILITATS PER A LA INSPECCIÓ 107
5.7. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA EN CASOS NO PREVISTOS EN AQUEST PLEC 107
5.8. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES 107

1. DEFINICIÓ I ABAST DEL PLEC

1.1. OBJECTE DEL PLEC

Aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Obra Civil (PPTP-Obra civil) contempla l'execució de diferents unitats d'obra de les obres que porta a terme el Consorci d'Aigües de Tarragona (CAT) i com a tal, té per objecte regular l'execució de les obres civils compreses al present projecte.

A més d'aquest Plec, seran d'aplicació el Plec General de Prescripcions Tècniques de Canonades (PGPT-Canonades), el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Instal·lacions Electromecàniques (PPTP-IE), així com les disposicions que amb caràcter general i particular s'inclouen a l'article 1.5. d'aquest Plec.

1.2. DEFINICIÓ DE LES OBRES

1.2.1. DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES I ORDRE DE PRELACIÓ

Les obres queden definides pels documents contractuals del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Obra Civil, Plec General de Prescripcions Tècniques de Canonades, Quadre de Preus, Plànols i per la normativa inclosa a l'apartat 1.5. DISPOSICIONS D'APLICACIÓ.

No és el propòsit, no obstant, dels plànols i plecs de prescripcions, definir tots i cadascun dels detalls o les particularitats constructives que pugui requerir l'execució de les obres, ni serà responsabilitat del CAT l'absència d'aquests detalls.

PLÀNOLS

Les obres es realitzaran d'acord amb els plànols del projecte definitiu de construcció, i amb les instruccions i plànols addicionals d'execució que lliuri la Direcció d'obra al Contractista.

INTERPRETACIÓ DE PLÀNOLS

Qualsevol dubte en la interpretació dels plànols haurà de ser comunicada a la Direcció d'obra, qui, abans de quinze (15) dies, donarà les explicacions necessàries per tal d'aclarir els detalls que no estiguin perfectament definits als plànols.

CONFRONTACIÓ DE PLÀNOLS I MESURES

El Contractista haurà de confrontar, immediatament després de rebre'ls, tots els plànols que li hagin estat facilitats i haurà d'informar tot seguit a la Direcció d'obra sobre qualsevol contradicció.

El Contractista haurà de confrontar els plànols i comprovar les cotes abans d'aparellar l'obra i serà responsable de qualsevol error que s'hauria pogut evitar en el cas d'haver-ho fet.

CONTRAINDICACIONS, OMISSIONS O ERRORS A LA DOCUMENTACIÓ

En cas de contradicció o error a la documentació, prevaldrà sempre el document de major ordre jeràrquic, segons l'ordenació de major a menor següent: Plecs de Prescripcions, Quadre de Preus, Plànols i Pressupostos. Allò esmentat al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i omès als plànols, o viceversa, s'haurà d'executar com si fos exposat en ambdós documents; sempre que, a judici de la Direcció d'obra, resti prou definida la unitat d'obra corresponent, i aquesta tingui preu al Contracte.

En tot cas, les contradiccions, omissions o errors que siguin percebuts en aquests documents per la Direcció d'obra, o pel Contractista, s'hauran de reflectir perceptivament a l'Acta de Comprovació del Replantejament previ.

PLÀNOLS COMPLEMENTARIS DE DETALL

Serà responsabilitat del Contractista l'elaboració de tants plànols complementaris de detall com calgui per a la correcta realització de les obres.

ARXIU ACTUALITZAT DE DOCUMENTS QUE DEFINEIXEN LES OBRES. PLÀNOLS D'OBRA REALITZADA ("As-built")

El Contractista disposarà a l'obra d'una còpia completa dels Plecs de Prescripcions, un joc complet dels plànols del Projecte, així com còpies de tots els plànols complementaris desenvolupats pel Contractista o dels revisats subministrats per la Direcció de l'obra, junt amb les instruccions i especificacions complementàries que poguessin acompanyar-los.

Una cop acabades les obres i com a resultat d'aquest arxiu actualitzat, el Contractista està obligat a presentar una col·lecció dels plànols "*As-built*" o plànols d'obra realment executada, essent del seu compte les despeses ocasionades per aquest motiu.

1.2.2. INSTAL·LACIONS AUXILIARS I PROVISIONALS

El Contractista resta obligat a construir pel seu compte, conservar i retirar a la fi de les obres, totes les edificacions auxiliars per a oficines, emmagatzematge, coberts, camins de servei, etc., que no quedin incorporats a l'explotació i altres instal·lacions auxiliars i provisionals.

Així mateix, el Contractista haurà de construir les oficines provisionals d'obra necessàries per a administració, a part de les que ell mateix necessiti, abans de qualsevol altra construcció a la zona de les obres, sense que en cap cas la superfície per aquest concepte amb destinació a administració excedeixi dels 30 m².

1.3. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES OBRES

L'objecte del present projecte és la definició completa de les obres i instal·lacions corresponents al **"Projecte de Nou ramal de subministrament al municipi de Botarell",** TM de Montbrió del Camp i Botarell.

L'obra projectada consisteix en:

- La presa d'aigua des del creuament del ramal de Montbrió del Camp amb la carretera T-310 al terme municipal de Montbrió del Camp.
- Una conducció de 3.049 m de fosa dúctil de DN-200 mm fins a l'arribada al dipòsit.
- Una estació de bombament EB-30 per impulsió a la cota de dipòsit.

1.4. PERSONAL DE L'ADMINISTRACIÓ I DEL CONTRACTISTA

1.4.1. REPRESENTACIÓ DE L'ADMINISTRACIÓ

L'Administració designarà la Direcció Tècnica de les obres que, per si mateixa o per aquelles persones que designin en la seva representació, seran els responsables de la inspecció i vigilància de l'execució de les obres, assumint aquelles obligacions i prerrogatives que els puguin correspondre.

1.4.2. REPRESENTACIÓ DE LA CONTRACTA

El Contractista haurà de designar un Tècnic perfectament identificat amb el Projecte, que actuï com a representant davant l'Administració en qualitat de Director de la Contracta, i que haurà d'estar representat permanentment a l'obra per una persona o persones amb poder suficient per disposar sobre totes les qüestions relatives a les mateixes, per la qual cosa, haurà de posseir els coneixement tècnics suficients.

Quan durant el desenvolupament del contracte calgui que el Director de la Contracta o els seus representants signin relaciones valorades, actes o qualsevol altre document, no empraran per arribar a la decisió que estimin pertinent un termini superior als tres dies incloent en aquests totes les consultes que hagin de realitzar.

1.5. DISPOSICIONS TÈCNIQUES A TENIR EN COMPTE

A més del present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Obra Civil serà d'aplicació durant l'execució de les obres:

- Plec General de Clàusules Econòmico-Administratives per a la Contractació d'Obres del Consorci d'Aigües de Tarragona (PGCEA-Obra).
- Plec de Clàusules Econòmico-Administratives Particulars per a l'Adjudicació d'Obres del CAT (PCEAP-Obra).
- Plec General de Prescripcions Tècniques de Canonades del CAT (PGPT-Canonades).
- Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del Projecte de les "Instal·lacions Electromecàniques" del CAT (PPTP-IE).
- Normes UNE de compliment obligat pel Ministeri d'Obres Públiques.
- Normes d'assaig del Laboratori del Transport i Mecànica de Sòls.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts del Ministeri d'Obres Públiques (PG-3, ampliada i corregida l'1/08/2001).
- Codi estructural.
- Codi tècnic d'edificació (CTE)
- British Standard EN 1992-3:2006; "Design of concret estructures. Liquid retaining and containing structures"
- Specification for the desing and construction of reinforced concrete chimneys (ACI 307-69).
- Càlcul de les estructures d'acer en l'edificació (NBE-EA-95).
- Acer laminat per a estructures d'edificació (NBE-EA-95).
- Instrucció per a la Recepció de Ciments (RC-08).
- Normes UNE-80301/96, 80303/96, 80305/96, 80306/96, 80307/96 i 80310/96. Definicions i característiques dels ciments.
- Plec General de Condicions per a la Recepció de Guixos i Escaioles a les Obres de Construcció.
- Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretesat (IET-2007).
- Instrucció de Carreteres de la Direcció General de Carreteres i Camins Veïnals.
- Norma de Construcció Sismoresistent (NCSE-02).
- Normes tecnològiques de l'edificació del Ministeri de l'Habitatge.
- Normes INTA (Institut Nacional de Tècnica Aerospacial "Esteban Terradas" de la Comissió 16 sobre pintures, vernissos, etc.).
- Reglament electrònic d'alta i baixa tensió vigent. Instruccions Tècniques Complementàries MIBT (Ordre de 31/10/73) i Modificacions aparegudes ales Ordres de 12/12/77, 28/07/80 i 30/09/80.
- Disposicions sobre Seguretat i Salut en el Treball.
- Reglament General de Normes Bàsiques de Seguretat Minera.
- Especificació C.P:I de la NTE Construcció.
- Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat al subministrament d'Energia (Ministeri d'Indústria).
- Recomanacions IEC (International Electrotechnical Commission).
- Normes UNE aplicables a quadres elèctrics de BT (Institut Nacional de Racionalització i Normalització).
- Norma UNE IP-559.
- Norma UNE M-112.
- DIN-40050 IP-559 (UNE-20324).
- Norma ASTM-A-105.
- Norma UNE-37505-75.
- Norma UNE VV 0,6/1 kV.
- Norma UNE-21117.
- Norma UNE-37501.

2. MATERIALS, DISPOSITIUS I INSTAL·LACIONS I LES SEVES CARACTERÍSTIQUES

2.1. CONDICIONS GENERALS DELS MATERIALS

2.1.1. INNOCUÏTAT DE L'AIGUA

En compliment del *Real Decreto Proyecto del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad "Materiales en contacto con Agua de Consumo Humano".* El qual fitxa com a objectius:

- Garantir la protecció de la salut humana.
- Fixar els requisits dels productes de construcció en contacte directe amb l'aigua de consum humà

D'acord a l'article 44 del RD 03/2023, es requereix que els productes no transmetin a l'aigua de consum humà substàncies o propietats que contaminin o empitjorin en qualitat i suposin un incompliment dels requisits especificats en l'annex I (Paràmetres i valors paramètrics) o un risc per la salut de la població abastada. Per la qual cosa el seu producte haurà de ser certificat per laboratori, obtenint l'informe d'aptitud, realitzant el assajos següents, segons el tipus de materials i a l'espera del RD definitiu, amb els possibles canvis:

Materials metàl·lics

Compliran les llistes positives de composició i en determinats casos s'han d'efectuar assajos de superfície:

- Assajos de residus orgànics com el EN 723
- Assajos de determinació de plom segons EN 16057
- Si el producte conté un revestiment de Ni o Ni - Cr, s'haurà d'efectuar un assaig segons EN 16058
- Garbellament de compostos inorgànics i compostos orgànics volàtils i no volàtils amb els mètodes d'anàlisi basades en les millores tècniques disponibles. En el cas d'aparèixer substàncies desconegudes seguir allò disposat a la norma EN 15768

Per a materials no inclosos a les llistes s'ha d'efectuar un assaig de migració segons les Normes EN 15664-1 i EN 15664-2.

Materials orgànics

Els components han d'estar a la llista positiva de:

- Reglament (UE) Nº 10/2011 de la Comissió de 14 de gener
- O al Real Decreto 847/2011

A més, s'han de realitzar assajos de migració segons EN 12873-1 i EN 12873-2, determinant:

- Carboni orgànic total (COT) i carboni orgànic dissolt (COD), segons EN 1484.
- Olor i sabor segons EN 1420-1
- Llindar d'olor (TON) i llindar de sabor (TFN), segons EN 1622
- Color i terbolesa, segons EN 13052-1
- Recreixement bacterià, segons EN 16421
- Garbellament de compostos inorgànics i compostos orgànics volàtils i no volàtils amb els mètodes d'anàlisis basats en les millores tècniques disponibles. En el cas d'aparèixer substàncies desconegudes seguir allò disposat a la norma EN 15768.

Materials de ciment

Els components han de complir amb les Normes EN aplicables i a més a més s'han d'efectuar assajos de migració, segons EN 14944.

Resines d'intercanvi iònic i membranes

Assajos de migració segons EN 12873-3 (resines) EN 12873-3 (membranes) i garbellament de compostos inorgànics i compostos orgànics volàtils i no volàtils amb els mètodes d'anàlisi basades en les millors tècniques disponibles. En el cas d'aparèixer substàncies desconegudes seguir allò disposat a la norma EN 15768.

Productes assemblats

Per a la certificació de productes assemblats i accessoris, els seus components han de complir amb els requisits i assajos especificats per a cada tipus de component orgànic i metàl·lic. No figuren específicament assajos per a un producte en la seva totalitat.

Quan entri en vigor l'esmentat RD, vosaltres com a fabricants, distribuïdors o importadors ens haureu de lliurar:

- La declaració d'aptitud
- El marcat d'aptitud a l'equip
- Fotocòpia compulsada del certificat
- La informació d'us i seguretat

2.1.2. PROCEDÈNCIES

Cadascun dels materials complirà les condiciones que s'especifiquen als articles següents. La posada en obra de qualsevol material no atenuarà de cap manera el compliment de les especificacions.

El Contractista proposarà els llocs de procedència, fàbriques o marques dels materials, que hauran de ser aprovats per la Direcció d'obra prèviament a la seva utilització.

2.1.3. EXAMEN I ASSAIG

En tots els casos en què la Direcció d'obra ho jutgi necessari, es realitzaran proves o assaigs dels materials prèviament a l'aprovació a què es refereix l'apartat anterior. El tipus i la freqüència d'aquests assaigs s'especifica als articles corresponents a aquest Plec.

2.1.4. PRODUCTES DE CONSTRUCCIÓ EN CONTACTE AMB L'AIGUA

Tots els productes com ara:, claus, contactors, pintures interiors de conduccions, water-stop i segellat de juntes en dipòsits, etc. que hagin d'estar en contacte amb l'aigua del CAT, hauran de complir allò disposat al Reial Decret 140/2003 de 7 de febrer.

El subministrador del producte haurà de facilitar la documentació exigida a l'Annex IX de l'esmentat decret, en la qual figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el núm. de registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

Els productes per a formigons de dipòsits o cambres d'allotjament o per a obturadors, com ara additius, desencofrants, lamines filmògenes, etc. es regiran així mateix pel citat decret.

2.2. MATERIALS A EMPRAR EN REBLIMENTS I TERRAPLENS

2.2.1. CARACTERÍSTIQUES GENERALES

Els materials a emprar en rebliments i terraplens seran sòls o materials locals constituïts amb productes que no continguin matèria orgànica descomposta, fem, arrels, terreny vegetal o qualsevol altra matèria similar.

Els tipus de materials a emprar en rebliments i terraplens s'ajustaran a allò que s'indica en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Canonades.

2.2.2. ORIGEN DELS MATERIALS

Els materials es podran obtenir de les excavacions realitzades a l'obra o dels préstecs que, en cas necessari, s'autoritzin per la Direcció d'obra.

El material de préstec haurà de reunir com a mínim les característiques exigides al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Canonades, per als diferents tipus de canonades i zones de rasa.

2.3. MATERIALS A EMPRAR EN REBLIMENTS DE RASES

2.3.1. MATERIALS SELECCIONATS PROCEDENTS DE L'EXCAVACIÓ

Són aquells materials procedents de l'excavació que, després d'haver estat sotmesos a un procés de selecció, reuneixen les característiques necessàries per al rebliment de rases, a aquelles capes especificades als plànols i/o Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

Aquests materials hauran de reunir com a mínim les característiques exigides al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Canonades per als diferents tipus de canonades i zones de rasa.

2.3.2. MATERIAL DE PRÉSTEC O PEDRERA

Aquests es defineixen com aquells materials a emprar en el rebliment de rases que s'obtinguin de préstecs o pedreres per rebuig o insuficiència dels materials procedents de l'excavació.

2.4. MATERIAL GRANULAR EN CAPES FILTRANTS

2.4.1. DEFINICIÓ

Es defineixen com capes filtrants aquelles que, degut a la seva granulometria, permeten el pas de l'aigua fins als punts de recollida, però no de les partícules gruixudes que porta en suspensió.

2.4.2. CARACTERÍSTIQUES

Els materials filtrants a emprar en rebliments localitzats de rases, trasdossos d'obres de fàbrica o qualsevol altra zona on es prescrigui la seva utilització, seran àrids naturals o procedents de matxuqueig i trituració de pedrera o grava natural, escòries o materials locals exempts d'argila, marga o altres matèries estranyes.

La seva composició granulomètrica complirà les prescripcions següents:

- La grandària màxima no serà en cap cas, superior a 76 mm sedàs 80 UNE i el tamisatge ponderal acumulat pel tamís 0,80 UNE no excedirà del 5%.
- Essent F la grandària superior a la del x % en pes, del material filtrant, i de la grandària superior a la del x %, en pes, del terreny a drenar, s'hauran de complir les condicions de filtre següents:

a) $\frac{F_{15}}{d_{85}} 5$ b) $\frac{F_{15}}{d_{15}} 5$

c) $\frac{F_{50}}{d_{50}} 25$ d) $\frac{F_{60}}{d_{10}} 20$

En cas que aquests materials vagin a ser emprats en terrenys cohesius, la condició (a) es pot substituir per la de:

$$F_{15} < 0{,}1 \text{ mm}$$

A més, d'acord amb el sistema previst per a l'evacuació de l'aigua, el material filtrant situat juntament als tubs o escorrentius haurà de complir les condicions següents:

- Si s'utilitzen tubs perforats: $\frac{F_{85}}{\text{diàmetre de l'orifici}} > 1$
- Si s'utilitzen tubs amb juntes obertes: $\frac{F_{85}}{\text{amplada de la junta}} > 1{,}2$

- Si s'utilitzen tubs de formigó porós: $\frac{F_{85}}{d_{15}\ \text{de l'árid de la junta}} > 0{,}2$
- Si es drena per escorrentius: $\frac{F_{85}}{\text{diámetre de l'escorrentiu}} > 1$

Quan no sigui possible trobar un material que compleixi amb aquests límits, es podrà recórrer a l'ús de filtres compostos per vàries capes; una de les quals, la de material més gruixut, es col·locarà juntament al sistema d'evacuació i complirà les condicions del filtre respecte a les següents, considerada com terreny; aquesta, alhora, les complirà respecte de la següent, i així successivament, fins arribar al reblert o terreny natural.

Quan el terreny natural estigui constituït per materials amb graves i bolets de riu s'atendrà, únicament, a la corba granulomètrica de la fracció del mateix inferior a 25 mm a efecte de compliment de les condicions anteriors.

Si el terreny natural està constituït per sòls no cohesius amb sorra fina i llim, el material filtrant haurà de complir, a més de les condicions de filtre general, la següent:

$$F_{15} < 1 \text{ mm}$$

Si aquest terreny natural és un sòl cohesiu, compacte i homogeni, sense vetes de sorra fina o de llim, les condicions de filtre a) i b) seran substituïdes per la següent:

$$0{,}1 \text{ mm} < F_{15} < 0{,}4 \text{ mm}$$

Als drens cecs el material de la zona permeable central haurà de complir les condicions següents:

- Grandària màxima àrida compresa entre 20 mm i 80 mm.
- Coeficient d'uniformitat $\frac{D_{60}}{D_{10}} < 4$

El material filtrant no serà plàstic i el seu equivalent de sorra serà superior a 30.

El coeficient de desgast dels materials d'origen petri, mesurat per l'assaig de "Los Ángeles", segons la Norma NLT-149/72, serà inferior a 40. Els materials procedents d'escòries hauran de ser aptes per al seu ús en obres de formigó. Els materials d'una altra naturalesa hauran de posseir una estabilitat química i mecànica suficient.

2.5. PEDRA PER A FÀBRIQUES I AFERMAMENTS

2.5.1. CONDICIONS GENERALS

Les pedres que s'utilitzin a les fàbriques, procediran de pedreres aprovades per la Direcció d'obra. Seran homogènies, de gra uniforme i resistent a les càrregues que hagin de suportar, mancaran d'esquerdes, nòduls i restes orgàniques, donant un so clar al colpejar-les amb el martell. Hauran de ser inalterables pels agents atmosfèrics i resistents al foc, no seran permeables o absorbents en proporció major al 4,5% del seu volum. Hauran de tenir adherència als morters.

2.5.2. PEDRA PER A PAREDAT

El pes mínim dels paredats serà de 20 Kg.

Les pedres no portaran cap tallat per al seu ús en el paredat ordinari, entenent-se aquest sense reparació de paraments, tant en quant al tallat i concertat de la cara vista dels paredats, com al seu rejuntament.

Per al paredat concertat es tallaran els paredats de forma que les cares visibles tinguin una superfície sensiblement plana i forma poligonal que aproximadament rebli els buits que deixen els contigus. Les juntes tindran com a màxim una amplada visible de 3 cm.

2.5.3. PEDRA PER A OBRA DE CARREUS

Les dimensions de les obres de carreus s'ajustaran en tot a les quals figuren en els plànols quan estigui fet l'especejament i en cas contrari, la Direcció d'obra facilitarà l'especejament detallat que cal adoptar.

La talla serà fina i acurada, tant en paraments com en llits i sobrellits, i juntes amb arestes vives i recorregudes a cisell en tota la seva longitud.

Les superfícies en llits i sobrellits seran perfectament planes en tota la seva extensió i les de junta en una profunditat de 15 cm a partir dels paraments i 4 cm a la resta.

2.5.4. PEDRA PER A AFERMAMENT

La pedra per a afermament es matxucarà i classificarà fora de la caixa, estant compresa la seva grandària entre 3 i 7 cm per a la capa superior, i menys de 15 cm per a la inferior, amb una tolerància del 5%.

Les pedres no portaran cap tallat per al seu ús al paredat ordinari, entenent-se aquest sense reparació de paraments, tant en quant al tallat i concertat de la cara vista dels paredats, com al seu rejuntament.

Per al paredat concertat es tallaran els paredats de forma que les cares visibles tinguin superfície sensiblement plana i forma poligonal que aproximadament rebli els forats que deixen els contigus. Les juntes tindran com a màxim una amplada visible de 3 cm.

2.5.5. REBUIG DE PEDRERA PER A AFERMAMENT

El rebuig de pedrera estarà net de terra i matèries estranyes i la grandària màxima dels seus elements no serà superior a 1 cm.

2.6. EMMACAT SOTA SOLERA DE DIPÒSITS

Els materials a emprar per als emmacats sota les soleres dels dipòsits compliran les condicions que s'exigeixen per a l'àrid gros en l'article 502 del PG3. La composició granulomètrica correspondrà al fus M4 de l'esmentat article.

2.7. ÀRIDS PER A MORTERS I FORMIGONS

2.7.1. CONDICIONS GENERALS

Com a àrids per a la fabricació de morters i formigons s'utilitzaran els que provinguin, bé de la classificació de graves i sorres existents en jaciments naturals o bé de la trituració i classificació de roques estriades de pedrera, sempre que el seu ús hagi estat sancionat per la pràctica. Quan no es tinguin antecedents sobre la utilització dels àrids disponibles o en cas de dubte, s'haurà de comprovar que es compleixen les prescripcions de l'article corresponent 2.5.3. d'aquest Plec.

El Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'obra les pedreres o dipòsits que, per a l'obtenció d'àrids de morters i formigons, es proposin utilitzar, aportant tants elements justificatius sobre l'adequació d'aquestes procedències com estimés convenients o li fossin requerits per la Direcció d'obra. Aquest podrà rebutjar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obliguessin a un control massa freqüent dels materials que en fossin extrets.

2.7.2. GRANULOMETRIA

S'entén per sorra o àrid fi, aquell que passa per un tamís de 4 mm) de llum de malla (tamís 4, UNE EN 933-2;96) i per grava o àrid gruixut, aquell que resulta retingut per aquest tamís.

La grandària màxima de l'àrid complirà les limitacions de l'apartat 30.3 del codi estructural.

2.7.3. QUALITAT

La sorra o l'àrid fi complirà les prescripcions de l'article 30 del codi estructural, i la sorra o l'àrid gruixut complirà les prescripcions de l'apartat 30.4.2 codi estructural.

2.8. CIMENT

2.8.1. CONDICIONS GENERALS

S'utilitzaran els ciments de classe resistent 32.5 Mpa i 42.5 Mpa definits a la "Instrucció per a la Recepció de Ciments", RC-08, que compliran les condicions exigides a l'esmentat Plec.

Es proscriu la utilització dels ciments de classe resistent 52.5 Mp. En els casos en què s'indiqui al projecte, s'utilitzaran els ciments SR.

2.8.2. SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

S'hauran de complir les especificacions de l'article 28 del codi estructural. Es rebrà en l'obra als mateixos envasos tancats on va ser tramès de fàbrica i serà emmagatzemat en un lloc ventilat, protegit de la intempèrie i de la humitat del terra i les parets.

2.8.3. ASSAIGS

A més dels que es prescriuen en l'apartat anterior, en cas que el període d'emmagatzematge hagi estat superior a un mes, cadascuna de les partides de ciment que es rebin a l'obra seran sotmeses als assaigs de recepció indicats a l'esmentada "Instrucció per a la Recepció de Ciments", RC-08. Podrà fer-se la recepció sobre certificat del fabricant que garanteixi el compliment d'allò exigit en aquest Plec.

2.9. AIGUA

2.9.1. CARACTERÍSTIQUES

Es podran utilitzar, tant per al pastament com per al curat del formigó a l'obra i rentat dels àrids, totes les aigües sancionades com a acceptables per a la pràctica.

Quan no es posseeixin antecedents de la seva utilització o en cas de dubte, hauran de complir-se les prescripcions de l'article 29 del codi estructural..

2.9.2. ASSAIGS

La Direcció d'obra podrà exigir tots els assaigs justificatius que cregui necessaris per jutjar l'adequació de la procedència de les aigües, així com la realització dels assaigs pertinents, en els casos previstos a l'apartat anterior, per tal de comprovar el compliment de les especificacions incloses a l'esmentat article del codi estructural.

2.10. ADDITIUS PER A FORMIGONS

2.10.1. CONDICIONS GENERALS

El Contractista podrà proposar l'ús de tot tipus d'additius, quan ho consideri oportú per obtenir les característiques exigides als formigons a l'apartat "QUALITATS DELS FORMIGONS" d'aquest Plec, justificant en la seva proposta, mitjançant els corresponents assaigs, que la substància afegida en les proporcions previstes i en les condicions particulars de tipus de ciment, dosificacions, naturalesa dels àrids, de l'obra, tenen compatibilitat entre aquestes i produeixen l'efecte desitjat sense pertorbar excessivament les restants qualitats del formigó ni representar un perill per a les armadures.

La Direcció d'obra podrà acceptar o no les propostes del Contractista i en qualsevol cas no es podran utilitzar productes additius sense la seva autorització escrita.

2.10.2. INHIBIDOR DE LA CORROSIÓ

Tots els formigons utilitzats en l'obra hauran de portar un additiu inhibidor de la corrosió de les armadures que protegeix els reforços de l'acer i altres metalls embeguts en el formigó, enfront de la

corrosió induïda per carbonatació, clorurs o atac atmosfèric. L'inhibidor serà de tipus migratori de base aquosa per contacte, de la casa comercial estandaritzada i provada pel CAT tipus MCI®-2005 o similar. La dosificació, en aquest cas, serà en una proporció de 0,6 l/m³ i es realitzarà sobre l'aigua de pastat perquè la barreja sigui homogènia.

2.10.3. FLUÏDIFICANT

En els formigons estructurals es controlarà la relació aigua/ciment de totes les cisternes que arriben de la planta de formigó. Per a això, es realitzarà un assaig de con d'Abrams. La cisterna s'acceptarà si el valor del seient està dins del rang de formigó de consistència seca d'acord amb la norma codi estructural.

Una vegada acceptat el formigó s'afegeix, a obra, el fluïdificant a la cisterna i es continua amb el pastat. Es respectaran els temps de pastat i les dosificacions que marca el fabricant del producte. Abans de col·locar-ho en obra es comprova, mitjançant un altre assaig del con d'Abrams, que la consistència final està dins del rang del formigó especificat. Es rebutjarà en cas que se superi el límit de consistència fixat per la norma

2.10.4. ASSAIGS

Sempre que calgui, es realitzaran els assaigs que ordenarà la Direcció d'obra, incloent aquells que permetin jutjar la influència d'ús d'additius en el temps d'adormiment i en la retracció.

2.11. QUALITATS DELS FORMIGONS

2.11.1. MATERIALS

Els materials que s'emprin per a la fabricació de formigons compliran les condicions exigides als articles 2.7, 2.8, 2.9 i 2.10 del present Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

2.11.2. DOSIFICACIONS

El Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'obra, les dosificacions que per a la fabricació de formigons es proposi emprar. En tot cas, la dosificació triada haurà de proporcionar als formigons les qualitats que s'exigeixen a l'article 2.11.4. d'aquest Plec.

En la dosificació del formigó, s'hauran de respectar les limitacions següents:

- Les quantitats mínimes i màximes de ciment per metre cúbic de formigó estaran determinades segons allò disposat a l'article 43.2.1 del codi estructural.

D'acord amb apartat 4 de l'annex 19 del codi estructural. les classes generals d'exposició per a les obres del CAT queden definides com segueix:

- **Obres a distància superior a 5 Km de la costa:**
  Subclasse XS1 màxima relació A/C = 0,50
- **Obres a distància inferior a 5 Km de la costa:**
  Subclasse XC4 màxima relació A/C = 0,55
- **Estació de tractament d'aigua:**
  Subclasse XD2 màxima relació A/C = 0,50
- **Dipòsits a qualsevol distància de la costa:**
  Màxima relació A/C = 0,50

A més de les classes generals, a cada projecte es determinarà la classe específica d'exposició en funció dels assaigs d'aigua i sòl que es realitzin i en el seu cas, s'ajustaran les relacions A/C d'acord amb la taula A19.4.1 del codi estructural .

2.11.3. DOCILITAT

Haurà de complir-se tot allò esmentat a l'article 57 del codi estructural.

2.11.4. RESISTÈNCIA

Els formigons a utilitzar a l'obra, es defineixen atenent a la mínima resistència característica estimada que se'ls exigeix, entenent-se aquesta resistència característica segons s'especifica a l'article 57 del codi estructural, corresponent a assaigs de control a nivell normal.

Les resistències especificades dels formigons que s'empraran són les següents:

Formigó en massa en solera de neteja	15 Mpa
Formigó en massa estructural	20 Mpa
Formigó per armar en cimentacions i soleres	25 Mpa
Formigó per armar en alçats de murs, canals i passarel·les	25 Mpa
Formigó per armar en bigues, lloses i pilars	25 Mpa
Formigó per armar prefabricats	30 Mpa
Formigó per armar en murs i sabata de dipòsits d'aigua i xemeneies d'equilibri	30 Mpa
Formigons pretesats	30 Mpa
Formigó per armar en marcs d'obres d'encreuaments sota carreteres	25 Mpa
Formigó per armar en bigues de dipòsits	30 Mpa

2.11.5. NIVELL DE CONTROL

El control del formigó posat en obra es realitzarà mitjançant la modalitat 1 de l'article 57.5.4 del codi estructural, control estadístic del formigó.

2.12. INHIBIDORS PER A REPARACIONS DE FORMIGÓ

En el present projecte es determina que l'inhibidor a utilitzar serà el MCI 2020 de la casa QUIMILOCK, inhibidor migratori mixt, de base aquosa amb aminocarboxilatos.

Les característiques del producte són les indicades en la seva fitxa tècnica, que s'inclouen tot seguit:

Descripció del producte

MCI 2020 és un inhibidor de corrosió migratori de superfície dissenyat per penetrar a través de materials cimentosos incloent el formigó, morters i calcària. MCI 2020 migra a través de la seva fase líquida i vapor a través dels porus de l'estructura, formant una capa nanomolecular protectora sobre l'armadura. El MCI 2020 protegeix reforços d'acer, acer al carboni, acer galvanitzat, l'alumini i altres metalls Una característica única dels Inhibidors Migratoris de Corrosió és que si no estan en contacte directe amb els metalls, l'inhibidor migrarà una distància considerable a través del formigó per proporcionar protecció. El MCI 2020 deté la corrosió dels metalls i estén el servei de l'estructura, enfront dels fenòmens de carbonatació, clorurs i uns altres contaminants. És en base aigua i té poca olor.

El MCI 2020 està recomanat per:

- Totes les estructures de formigó armat, prefabricat, pretesat, postesat o marí.
- Ponts, autopistes, carrers de formigó amb armadura d'acer exposats a entorns corrosius (carbonatació, sals de desgel i atac atmosfèric).
- Plataformes d'aparcament, rampes i garatges.
- Espigons, pilots, pilars, canonades i pals de serveis públics, de formigó.
- Restauració i reparació de totes les estructures de formigó armat i d'enginyeria civil i comercial.
- Edifici i fundacions de tots tipus.
- Torres de refrigeració i tancs d'aigua potable.

Avantatges

- Protegeix contra els efectes perjudicials de la corrosió fins i tot en el formigó més dens.
- L'inhibidor migratori deté la corrosió de les zones rovellades.
- Fàcilment aplicable mitjançant esprai, corró, brotxa, etc.
- Base aquosa, no inflamable per al seu fàcil maneig.

- No conté nitrit de calci.
- No és necessari treure el formigó no danyat.
- Orgànic, segur i no perjudicial per al medi ambient.
- Augmenten la durabilitat del formigó armat.
- No impedeix la difusió de vapor a través del formigó.
- Protegeix tant àrees anòdiques com catòdiques (inhibidor de corrosió mixt).
- Es desplaça a àrees adjacents per protegir els metalls circumdants.
- No conté ceres.
- Migra independentment de l'orientació.
- Migra mes de 3 polzades en 30 dies.
- No precisa molt temps de cura.
- NSF Standard 61 aprovat per a aplicacions amb aigua potable (Certificat per Underwrites Laboratories).

Dosificació

3,68 m²/l per a aplicacions normals, si el producte necessita ser aplicat en dues capes el rendiment passa a ser de 7,36 m²/l.

Control

El MCI 2020 portarà incorporat un tint traçador (dye) que permeti verificar la seva correcta aplicació mitjançant làmpada ultraviolada, així com la realització del test QAC (Quaternary Ammonium Compounds) que verifiqui la profunditat assolida pel producte.

2.13. BEURADES PASSIVANTS PER A SANJAMENT DE FORMIGÓ

En aquells casos en què sigui necessari realitzar sanejaments en el formigó fins a descobrir l'armadura, després de realitzar la neteja de l'òxid es procedirà a l'aplicació de la beurada passivant Q-2023 de la casa QUIMILOCK, la fitxa tècnica de la qual s'inclou tot seguit:

Descripció del producte

Q-2023 és un producte formulat a força de resines sintètiques, ciment Portland i àrid fi que inclou inhibidors de corrosió migratoris. El Q-2023 és un eficaç revestiment anticorrosiu per a la protecció de les armadures metàl·liques del formigó, és recomanat per a protegir l'acer de l'armadura abans de la seva restauració amb Q-2038 i Q-2039.

Avantatges

Cerca i forma una capa protectora inhibidora de la corrosió sobre els metalls.

Barrejat

En un recipient net que contingui 4-4,5 litres d'aigua abocar lentament sense deixar d'agitar 10 Kg de Q-2023.

Barrejar el producte fins a obtenir una pasta fluïda, homogènia i sense grumolls.

Aquest producte conté ciment. Evitar el contacte amb ulls i pell, així com la inhalació de la pols. Utilitzar guants de goma i ulleres protectores.

Propietats típiques

- Aspecte: Pols vermellosa
- Densitat morter pastat: 1,8 Kg/l
- Temperatura de col·locació: 5-50°C
- Temps d'utilització a 20 °C: Aproximadament 1 hora
- Protecció contra la corrosió: Compleix requisits de la norma EN1504-7
- Adhesió per cisallament acer -formigó: Compleix requisits de la norma EN 1504-7

  El consum de Q-2023 per cobrir amb dues capes una barra de DN-16 mm és d'uns 200 g/m lineal.

Condicions d'emmagatzematge

El Q-2023 s'ha d'emmagatzemar en lloc sec, protegit de les gelades i de l'acció directa del sol, en els seus envasos originals hermèticament tancats.

El temps d'utilització és de 12 mesos des de la data de fabricació conservat adequadament.

2.14. MORTERS DE REPARACIÓ

A les zones en què sigui necessari procedir al sanejament les canonades, el morter amb el qual es restitueixi la geometria original serà el Q-2039 de la casa QUIMILOCK, les característiques tècniques s'indiquen a continuació:

Descripció del producte

El Q-2039 és un producte monocomponent, formulat a força de lligants inorgànics, fibres, àrids seleccionats, additius i polímers que incorpora els últims avanços nanotecnològics en química per a morters de naturalesa hidràulica i que incorpora Migrating Corrosion Inhibitors (MCI).

La seva gran resistència mecànica, resistència a sulfats i carbonatació, elevat mòdul i retracció compensada ho converteixen en el morter idoni per a la gran rehabilitació estructural en indústria, edificació i obra civil.

- Aplicable en exteriors i interiors
- Molt altes resistències
- Gran adherència a la majoria dels suports convencionals
- Bona treballabilitat
- Resistència als sulfats
- Alta tixotropia
- Reforçat amb fibres
- Gran impermeabilitat
- Compleix amb els requeriments de la UNE EN 1504, part 3, classe R4
- Millora la concentració crítica de clorurs en el període d'iniciació enfront d'un morter normal i la velocitat de corrosió en el període de propagació de l'atac corrosiu

Aquest morter està recomanat per a:

- Reparació estructural d'obra civil, industrial i edificació
- Estructures marines.
- Estructures enterrades, canals, col·lectors i túnels sota condicions agressives
- Reparació o recrescut de murs de formigó

Propietats típiques

- Morter de ciment millorat
- Aspecte: Pols
- Color: Gris.
- pH: 12
- Densitat en fresc: ~2,05 kg/dm³.
- Granulometria màxima: 3 mm
- Relació aigua/producte: 12-14%
- Temperatura d'aplicació: 5-30º C
- Temps d'utilització (20º C): 60 min.
- Resistència mecànica (EN 12190):
  - Compressió a 24 h: > 12 N/mm²
  - Compressió a 7d: > 40 N/mm²
  - Compressió a 28 d: > 55N/mm²
- Adhesió al formigó (EN 1542) > 2,0 MPa

- Compatibilitat tèrmica Part 1: Gel/Desgel (EN 13687-1)
- Resistència a la unió després de 50 cicles ≥2,0 MPa
- Resistència a la carbonatació (EN13295): Compleix requisits EN 1504-3.
- Mòdul d'elasticitat (EN13412) ≥20 GPa
- Absorció capil·lar (EN 13057):<0,5 kg m-2 h-0,5.
- Gruix d'aplicació: 5-50 mm.

Preparació del producte

En un recipient net, abocar de 4,25 a 4,5 litres d'aigua, en funció de la consistència desitjada. Afegir lentament el contingut del sac, barrejant amb l'ajuda d'un agitador mecànic fins a obtenir una massa homogènia sense grumolls.

A continuació es deixarà reposar la massa durant 1-2 minuts per a obtenir una major humectació del morter, procedint a un breu repastat posterior. No afegir més aigua ni repastar en el cas que el material perdi la seva consistència amb el pas del temps.

Els útils i eines es renten amb aigua, immediatament després del seu ús. Si el producte endureix, només podrà ser retirat per mitjans mecànics.

Aquest producte conté ciment. Evitar el seu contacte amb ulls i pell, així com la inhalació de la pols. Utilitzar guants de goma i ulleres protectores. Mantenir fora de l'abast dels nens.

No aplicar el producte a temperatura ambienti menor de 5°C.

Consum

El consum teòric és d'1,8 Kg de Q-2039 per m² i 1 mm de gruix, podent variar en funció de la textura de la superfície a recobrir.

Condicions d'emmagatzematge

Es presenta en sacs de 25 Kg.

El Q-2039 s'ha d'emmagatzemar en lloc sec, protegit de les gelades i de l'acció directa del sol, en els seus envasos originals hermèticament tancats.

El temps d'utilització és de 12 mesos des de la data de fabricació, conservat adequadament.

2.15. ACER EN RODONS PER A ARMADURES

2.15.1. BARRES D'ALTA ADHERÈNCIA

No presentaran esquerdes, bufament ni minves de secció superiors al 4,5%.

Hauran de complir, a més, les condicions, garantides pel seu fabricant, següents:

ACER B-400-S

- Límit elàstic aparent o convencional no menor que quatre-cents newtons per mil·límetre quadrat (400 Mpa).
- Resistència a tracció no menor que el 105% del límit elàstic.
- Allargament de ruptura, mesurat sobre base de cinc diàmetres no menor que el 14%.

ACER B-500-S

- Límit elàstic aparent o convencional no menor que cinc-cents newtons per mil·límetre quadrat (500 Mpa).
- Resistència a tracció no menor que el 105% del límit elàstic.
- Allargament de ruptura, mesurat sobre base de cinc diàmetres no menor que el 12%.

Hauran d'acomplir satisfactòriament els assaigs de plegats indicats al codi estructural, així com la condició d'alta adherència, determinada per l'assaig d'adherència per flexió descrit a la UNE 36740/98.

2.15.2. NIVELL DE CONTROL

Segons l'article 58 del codi estructura es realitzarà un control de la qualitat de l'acer a nivell normal. A aquests efectes, es realitzaran els assaigs especificats a l'article 90.5. d'aquesta Instrucció.

2.16. ACER PER A ARMADURES ACTIVES

Es denominen armadures actives les d'acer d'alta resistència mitjançant les quals s'introdueix l'esforç de pretesat.

Les seves característiques mecàniques compliran allò especificat al codi estructural i estaran d'acord amb allò que s'indica als plànols del Projecte per a les diferents obren en les quals s'utilitzi aquest tipus d'armadures.

2.17. ACER LAMINAT PER A ESTRUCTURES

L'acer laminat serà de gra fi, regular, homogeni, amb superfície completament sana, sense esquerdes, fenedures, mancances de material o altres defectes que perjudiquin el seu aspecte i la seva solidesa.

La seva càrrega de ruptura a tracció serà de 40 Kg/mm² i el seu allargament mínim de ruptura del 22%. Haurà de complir tot l'indicat a la Norma NBE-EA-95.

2.18. FUSTA PER A APUNTALAMENTS I MITJANS AUXILIARS

2.18.1. CONDICIONS GENERALS

La fusta a emprar en apuntalaments de rases, estintolaments, cindris, bastides, resta de mitjans auxiliars i fusteria d'armar, haurà de complir les condicions següents:

- Procedirà de troncs sans, no presentarà cap senyal de putrefacció, corcó o atac de fongs; tindrà les seves fibres rectes i no revirades, paral·leles a la major dimensió de la peça i presentarà anells anulars d'aproximada regularitat.
- Estarà exempta d'esquerdes, fenedures, taques o qualsevol altre defecte que perjudiqui la seva solidesa. En particular, contindrà el menor nombre possible de nusos que, en tot cas, tindran un diàmetre inferior a la setena part (1/7) de la menor dimensió.

2.18.2. DOSIFICACIONS

La forma i les dimensiones de la fusta a emprar en mitjans auxiliars i fusteria d'armar, seran les adequades per garantir la seva resistència i cobrir el possible risc d'accidents.

La fusta de construcció escairada serà de fusta de serra, d'arestes vives i plenes.

2.19. GEOTEXTIL PER A RECOLLIDA DE RESIDUS

El geotèxtil a utilitzar estarà constituït per malla no teixida, de filaments continus de polipropilè units tèrmicament. La unió entre trams o retalls, serà mitjançant clavilles de subjecció.

Les propietats del geotèxtil seran les indicades tot seguit:

- Massa per unitat de superfície, EN9864 ..... 125 gr/m²
- Gruix sota pressió de 2 KN/m², EN9863-1 ..... 0,40-0,45 mm
- Resistència a la tracció, EN ISO 10319 ..... > 7 KN/m
- Allargament a màxima tensió, EN ISO 10319 ..... ≥ 50%
- Mida mitjana del porus O90W, EN ISO 12956 ..... ≥ 125 µm
- Permeabilitat VIH50, EN ISO 11058 ..... ≥ 60 mm/s
- Ample del geotèxtil ..... 4 m

2.20. MATERIALS PER A FERMS

Quant a les condicions físiques, mecàniques i químiques, i d'assaig i recepció d'aquests materials, s'aplicaran les prescripcions referents a elles contingudes al "Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts", de la Direcció General de Carreteres i Camins Veïnals.

2.21. FOSA

2.21.1. QUALITAT

La fosa emprada haurà de ser fosa grisa, amb grafit laminar (coneguda com a fosa grisa normal) o amb grafit esferoïdal (coneguda també com a nodular o dúctil).

Presentarà en la seva fractura, gra fi, regular, homogeni i compacte, haurà de ser dolça, tenaç i dura podent no obstant, treballar-se a la llima i al burí, i susceptible de ser tallada i trepada fàcilment. En la seva motllura no presentarà porus, bufadures, bosses d'aire o buits, gotes fredes, esquerdes, taques, pèls ni altres defectes deguts a impureses que en perjudiquin la resistència o a la continuïtat del material i el bon aspecte de la superfície del producte obtingut. Les parets interiors i exteriors de les peces han d'estar acuradament acabades, netes i desbarbades.

2.21.2. CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES

Les característiques mecàniques de la fosa, tant grisa normal com nodular, es comprovaran d'acord amb les normes d'assaig que figurin al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Canonades de Proveïment d'Aigua (28.8.74.).

Els tubs, les unions i les peces de les conduccions hauran de ser tallats, perforats i treballats; en cas de discussió, les peces es consideraran acceptables si la duresa en unitats Brinell no sobrepassa el valor de 215 per a la fosa grisa normal i de 230 per a la nodular.

2.22. ACER EMMOTLLAT

Serà de gra fi, compacte, pasta exempta de porus i repussats, completament homogènia, sense escòries ni altres impureses.

La càrrega màxima de ruptura a tracció serà de 40 Kg/mm², essent l'allargament mínim de ruptura del 18%.

La càrrega de treball a tracció, compressió i flexió serà de 1.000 Kg/cm², i a esforç tallant serà de 800 Kg/cm².

2.23. ALUMINI

L'alumini serà laminat i recuit i la seva càrrega de ruptura a tracció serà de 8 Kg/mm², a la qual correspondrà un allargament mínim del 3%.

Serà d'estructura fibrosa, color blanc lluent, amb un matís lleugerament blavós i no contindrà més d'un 3% d'impureses. La seva densitat serà de 2,7 i el punt de fusió de 658°C.

2.24. PLOM

El plom serà de primera fusió i no podrà contenir més de 0,5% de matèries estranyes, serà mal·leable i no presentarà pèls ni esquerdes quan sigui treballat al martell. Tampoc presentarà indicis d'hidròxid plumbós, que és soluble i altament verinós, i pot produir-se al contacte amb aigües que portin oxigen abundant en dissolució.

2.25. BRONZE

2.25.1. QUALITAT

El bronze que es vagi a emprar haurà de ser sa, homogeni, sense bufadures ni rugositats. La seva composició 92/8 referida a l'aliatge de coure i estany. De 100 parts corresponents a la composició total de l'aliatge, l'anàlisi no haurà de denunciar la presència de més de 2 parts de zinc i 1,5 parts d'impureses; el plom contingut en aquestes impureses no serà superior a 0,5% de la composició total de l'aliatge. S'admet una tolerància de 0,5% menys per a la presència d'estany, cosa que correspon a la 925/75.

2.25.2. CARACTERÍSTIQUES MECÀNIQUES

El bronze d'alta resistència serà sotmès a assaigs de tracció de provetes, obtingudes per laminació i recuit, de 100 mm de longitud i tornejades amb 13,8 mm de diàmetre. Els assaigs es realitzaran segons MELC 8,01-a i hauran de donar com a mínim els resultats següents:

- Tensió de ruptura a tracció: 44 Kg/mm²
- Allargament a la ruptura: 20%
- Límit elàstic: 2 Kg/mm²

Les provetes estaran obtingudes de les colades, foses amb les peces, separades d'elles i marcades en presència del representant de l'Administració.

2.26. COURE

El coure per als tubs, xapes, bandes i platines serà homogeni i de primera qualitat. Tindrà una puresa mínima de 99,75%.

La resistència a la tracció serà la següent:

- Coure recuit: 20 Kg/mm²
- Coure semidur: 30 Kg/mm²
- Coure dur: 37 Kg/mm²

El tipus de coure a emprar en cada cas, vindrà definit als plànols del Projecte o, en cas de mancança, ho decidirà la Direcció d'obra.

El coure per a conductors elèctrics tindrà una conductibilitat mínima de 98% referida al patró internacional. La seva càrrega de ruptura no serà inferior a 24 Kg/mm² i l'allargament permanent en el moment de produir-se la ruptura no serà inferior al 20%.

2.27. VIDRE

Haurà de resistir perfectament, i sense irisar-se, a l'acció de l'aire, de la humitat i de la calor, de l'aigua freda o calenta i dels àcids, excepte del fluorhídric. No haurà d'esgrogueir-se sota l'acció solar.

No tindrà taques, bombolles, esquerdes, picotes, estries ni altres defectes; seran completament plans i transparents, no admetent-se si, vistos de costat, presenten un tint verd fosc. Seran de gruix uniforme.

Estaran perfectament tallats sense presentar aspreses, talls ni ondulacions dels cantells. Tindran la resistència corresponent a l'ús per al qual es destinen.

2.28. CLORUR DE POLIVINIL (PVC)

2.28.1. CONDICIONS GENERALS

El material emprat s'obtindrà del policlorur de vinil tècnicament pur, és a dir, aquell que no tingui plastificants, ni una proporció superior a l'1% d'ingredients no necessaris per a la seva pròpia fabricació. El producte final estarà constituït per policlorur de vinil tècnicament pur en una proporció

mínima del 96% i colorants, estabilitzadors i materials auxiliars, sempre que el seu ús sigui acceptable segons el codi alimentari espanyol.

2.28.2. CARACTERÍSTIQUES

Les característiques físiques del material de policlorur de vinil seran les següents:

- Pes específic d'1,37 a 1,42 Kg/dm³, (UNE-53020).
- Coeficient de dilatació lineal de seixanta a vuitanta (60 a 80) milionèsimes per grau C.
- Temperatura de reblaniment no inferior a 80°C essent la càrrega de l'assaig d'1 Kg, (UNE-53118).
- Mòdul d'elasticitat a 20°C, (28.000 Kg/cm²).
- Valor mínim de la tensió màxima (5 màx.) del material a tracció 500 Kg/cm², realitzant l'assaig a 20 ± 1°C i una velocitat de separació de mordasses de 6 mm/min amb proveta mecanitzada. L'allargament a la ruptura haurà de ser com a mínim del 80%, (UNE-53112).
- Opacitat tal que no passi més de 0,2% de la llum incident (UNE-53039).

2.29. CANONADA DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT

2.29.1. CRITERIS GENERALS DE DEFINICIÓ

Els tubs de polietilè d'alta densitat compliran com a mínim les especificacions de les normes UNE-53131, DIN-8074, DIN-8075 i ISO-161.

El fabricant de canonades haurà de presentar el segell AENOR d'homologació.

2.29.2. ESPECIFICACIONS DE PROJECTE DEL MATERIAL

El polietilè d'alta densitat del qual estaran compostes les canonades haurà de ser del tipus PE-100 i haurà de complir com a mínim les propietats següents:

Densitat	Entre 0,955 gr/cm² i 0,965 gr/cm²
Resistència a tracció a curt termini	9 N/mm²
Tensió admissible a 20°	8 N/mm²
Mòdul elàstic a curt termini	900 N/mm²
Duresa Shore escala D	65
Contingut en negre fum	2,5%
Allargament en ruptura	> 350%
Índex de fluïdesa	0,4 gr/10 minuts

2.29.3. ESPECIFICACIONS DE PROJECTE DELS TUBS

Els tubs de polietilè d'alta densitat hauran de complir com a mínim les propietats següents:

- Gruix de paret major o igual que el resultant d'aplicar l'expressió:

$$S = \frac{P}{10} x \frac{d}{2 \times Tv + \frac{P}{10}}$$

on:

S : gruix mínim (en mil·límetres)
P : pressió nominal (en bars)
Tv : tensió admissible a 20°C que no es prendrà més gran de 8 N/mm² llevat de justificació tècnica que sigui acceptada pel Director d'obra (en Newtons per mil·límetre quadrat)

La desviació admissible entre el gruix a un punt qualsevol i el gruix nominal, serà positiva i tindrà com a màxim el valor "I" que resulta d'aplicar la fórmula:

$$I = 0{,}1\ e + 0{,}2\ mm$$

on:

I : màxima desviació de gruix admissible (en mil·límetres)
e : gruix nominal (en mil·límetres)

arrodonint el resultat a la dècima de mil·límetre més pròxima en excés.

Les toleràncies admissibles per al diàmetre exterior mig seran positives, i tindran com a màxim un valor "x" (en mm) que resulta d'aplicar les fórmules, segons el diàmetre exterior (d) en mm, següents:

per a d ≤ 400 mm	x = + 0,009 d admetent com a mínim x = + 0,3 mm
per a 450 ≤ d ≤ 750 mm	x = 0,004 d + 2 mm
per a d > 750 mm	x = + 5,00 mm

arrodonint el resultat a la dècima de mil·límetre més pròxima en excés.

La longitud dels tubs serà com a mínim la nominal quan es mesuri a 23°C ± 2°C.

Els tubs estaran exempts de nius i fissures, presentant les superfícies exteriors i interiors un aspecte lliure d'ondulacions i altres defectes eventuals.

2.29.4. TIPUS DE JUNTES

La unió entre tubs es realitzarà mitjançant junta tèrmica, amb els mitjans, materials i equips que aprovi la Direcció d'obra. Podrà realitzar-se amb soldadura per testa o bé amb maniguet electrosoldable, segons especifiqui el Quadre de Preus del projecte.

2.29.5. RECEPCIÓ

Es rebutjaran els elements que no compleixin les exigències d'aquest capítol del Plec.

2.30. TUBS DE PLOM

El plom que s'empri complirà les condicions de l'apartat 2.19.

Les canonades de plom seran de procedència aprovada per la Direcció d'obra i estaran fabricades per laminat i premsat les de diàmetre inferior a 300 mm i per enrotllament i soldadura les de diàmetre superior.

Les unions s'executaran per soldadura, amb el tipus blanc llauner, compost per parts iguals d'estrany i plom; el seu punt de fusió serà de 205°C.

Amb autorització de la Direcció d'obra es podran emprar unions de brida, proveïdes de peces especials de fosa o plom antimoniós o dur.

2.31. TUBS DE CLORUR DE POLIVINIL

Els tubs de PVC seran elaborats a partir de resina de clorur de polivinil pura, obtinguda pel procés de suspensió i la barreja posterior extensionada.

Seran de tipus llis segons DIN-9662 i UNE-53112 i es soldaran segons les instruccions de les normes DIN-16930.

Estaran timbrats amb les pressions normalitzades, d'acord amb el TPC.

Compliran les condiciones tècniques i de subministrament segons les normes DIN-8062 i no seran atacables per rosegadors.

2.32. CANONADES DE FORMIGÓ ARMAT A INSTAL·LAR MITJANÇANT EMPENYIMENT

Totes les canonades de formigó per a col·locació mitjançant clavament, compliran a més de les condicions especificades al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de canonades, les prescripcions següents:

a) Com a mínim, pertanyeran a la classe IV de la classificació ASTM C-76. També podran ser de formigó armat amb camisa de xapa.

b) No seran subministrades abans dels 28 dies des de la seva fabricació.

c) Tindran les superfícies d'empenta al final dels tubs perpendiculars a l'eix i lliures d'ondulacions i protuberàncies.

d) La resistència característica a compressió del formigó utilitzat en la fabricació de les canonades a instal·lar mitjançant tècniques de clavament amb empentador, no seran menors de 500 Kg/cm².

e) Les canonades de formigó que vagin a ser instal·lades amb tècniques de clavament amb empentador, hauran d'estar dimensionades per resistir sense fissura ni ruptures els esforços a què han d'estar sotmeses durant la instal·lació, de forma que la tensió màxima de treball del formigó no superi, en cap moment, el valor de 0,375 vegades la resistència a ruptura d'aquest material.

El contractista haurà de subministrar a la Direcció d'obra, per a la seva aprovació, els plànols constructius de les canonades, així com del sistema de junta a emprar, adjuntant, a més, els càlculs estructurals de les mateixes, així com la llei de distribució d'esforços deguts a les operacions de clavament.

En la documentació abans dita quedaran definides així mateix les característiques següents:

- Longitud total i efectiva de la canonada
- Disposició general d'armadures
- Detall de la junta definint l'angle de gir admissible
- Àrea de les superfícies d'empenta en els extrems dels tubs
- Càrregues d'empenta màxima per a les quals la canonada ha estat projectada

f) El diàmetre nominal mínim a considerar per a les canonades col·locades amb empentador serà d'1,00 m.

g) Les canonades clavades disposaran de malles d'armadura de reforç a ambdues cares, per la qual cosa no s'admeten disposicions el·líptiques.

2.33. ALTRES TIPUS DE CANONADES

Per a altres classes de canonades en les quals no s'especifiquen condicions particulars en aquest Plec, compliran les condicions imposades en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Canonades.

2.34. FERRAMENTA PER A FIXACIÓ DE CANONADES

Seran de ferro galvanitzat i hauran de permetre la lliure dilatació de les canonades. El Contractista haurà de presentar a la Direcció d'obra, per a la seva aprovació, els models que tracti d'emprar.

2.35. TUBS DE FORMIGÓ

Es comprèn els tubs de formigó en massa per a la xarxa horitzontal de sanejament:

a) Fabricaran per vibració o centrifugat.

b) La dosificació de ciment serà com a mínim de 250 Kg/m³.

c) Es prohibeix de forma taxativa la barreja o disposició de ciment de diferents tipus o procedències.

d) La grandària màxima dels àrids no excedirà de quatre dècimes (0,4) del gruix mínim de la secció principal del tub, considerant, com tal secció, la constant al llarg de la longitud útil del tub.

e) Com a norma general, podran ser utilitzades tant per al pastat com per al curat del formigó, totes les aigües sancionades com acceptables per la pràctica.

f) La relació aigua-ciment oscil·larà de 0,4 a 0,5.

g) Es comptaran com a additius del formigó tot tipus de productes que, a més d'estar garantits pel Fabricant, no estiguin explícitament prohibits per la Norma THM-73 i es justifiqui, mitjançant els oportuns assaigs, que la substància afegida en les proporcions previstes produeixen l'efecte desitjat.

h) El formigó tindrà una resistència característica en proveta cilíndrica 15 x 30 cm de 150 Kg/cm² als 7 dies i de 220 Kg/cm² als 28 dies.

i) No sofriran pèrdues per transpiració o fissures.

j) Aniran disposats en els seus extrems per a ajust d'endoll i cordó.

k) Seran longitudinalment rectes i transversalment circulars o ovoides.

l) Si els tubs es fabriquen per vibració, la vibració del formigó ha de ser uniforme en cada tub, utilitzant-se vibradors de freqüència no menor de sis mil (6.000) cicles per minut, subjectes als encofrats o a l'ànima del motlle. Es recomanen freqüències d'uns vuit mil (8.000) cicles per minut.

m) Si els tubs es fabriquen per centrifugació, s'ha de col·locar el formigó en els motlles, de forma que assegurin en el tub el gruix de paret previst i amb un mínim de variacions en el gruix i en els diàmetres en tota la seva longitud; de totes formes, les variacions no excediran de les toleràncies permeses (n). La duració i velocitat de la centrifugació haurà de ser la suficient per permetre una completa distribució del formigó i produir una superfície interior llisa i compacta.

n) En cap punt de la paret dels tubs, al llarg de la seva longitud útil, s'admetran variacions de gruix superiors al cinc per cent (5%) de les que figuren en els catàlegs del fabricant o siguin necessaris per resistència als esforços a què es trobin sotmesos.

o) Expressament es prohibeix el piconatge a mà, com a mitjà de compactació.

El transport a l'obra dels tubs se realitzarà amb el mitjans de càrrega i transport proposats pel Contractista.

Durant la càrrega, el transport i la descàrrega dels tubs, aquests es manejaran sense sotracs, no deixant-los caure, ni fent-los rodolar sobre terreny irregular.

Quan es tracti de tubs amb una certa fragilitat en transports llargs, els seus caps s'hauran de protegir de la forma que prescrigui el Subministrador.

Al procedir a la descàrrega es realitzarà de manera que els tubs no es colpegin entre sí o contra el terra. Els tubs se descarregaran, a ser possible, al davant o a prop del lloc on hagin de ser col·locats a la rasa i de forma que puguin fer-se rodolar amb facilitat fins al lloc d'ús.

Es prohibirà expressament la descàrrega, llençant-los al terra des del vehicle que els ha transportat, ni tan sols interposant un cos tou.

Tant en el transport com en l'emmagatzematge es tindrà present el número de capes que es poden apilar, de forma que la càrrega sobre la capa inferior no superi el 50% de la de prova per aixafament.

Si la rasa no està oberta encara, es col·locarà la canonada, sempre que sigui possible, en el costat oposat a aquell on es volen dipositar els productes d'excavació i de tal forma que quedi protegida del trànsit.

Els tubs aplegats als cantells de les rases i ja disposats per al muntatge seran examinats per la Direcció Facultativa rebutjant-se aquells que presentin algun deteriorament o defecte de mesures.

Els tubs no s'hauran d'emmagatzemar per un període llarg de temps ni sota condicions que puguin causar considerables diferències de temperatura entre les seves superfícies interna i externa, glaçades, calors fortes, condicions dolentes de suport, que siguin perjudicials per al tub.

Si fos necessari es protegiran aquests per mitjans eficients.

2.36. SORRES

2.36.1. SORRES PER A MORTERS DE FÀBRIQUES I LLISCATS

Hauran de ser sorres netes i mancar de materials argilosos o substàncies orgàniques, cruixint a la mà en estrènyer-les i no enterbolint l'aigua continguda en un recipient quan siguin introduïdes en aquest.

Seran de cantells vius, fines, granuloses, compostes de partícules dures, fortes i resistents. Procediran de riu o pedrera.

La sorra per al morter de lliscats i altra de paleta haurà de passar per un tamís del núm. 4 amb 4 x 4 malles per polzada.

2.36.2. SORRES D'ENGRUNA O MINA PER A REVESTIMENTS

Són sorres calcàries o silícies que presenten barreja d'argila en major o menor grau.

S'empraran exclusivament en morters d'aferrat d'enrajolats o enrajolat de parets, l'argila serà en forma de pols o llim i no de grumolls, es garbellarà prèviament al pastament i no s'utilitzarà en la confecció de morters per a arrebossats, lliscats ni fàbriques.

2.37. CIMENT BLANC

Serà un ciment BLI, 22,5 UNE 80305/96 en quant a les característiques fisicoquímiques i de resistència i s'emprarà essencialment en beurades de revestiments i paviments ceràmics.

2.38. CALÇ

La calç procedirà per calcinació de pedres, calcàries, exemptes d'argiles i sorres i que continguin menys del 10% en pes de materials estranys.

Provindrà directament del forn i en terrossos i no s'aplicarà aquella que des de la seva fabricació hagi complert els tres mesos.

Reduïda a pasta, haurà de presentar suavitat al tacte i no contenir grumolls, substàncies pètries ni terroses. El percentatge de buits no ha de ser superior en cap cas al 2% després d'apagada.

L'adormiment no ha de començar abans de 2 hores, ni després de 48 hores.

La resistència a compressió de barreja de sal amb aigua en proveta cilíndrica de 15x30 cm assajat als 28 dies serà com a mínim de 50 Kg/cm².

El producte haurà de ser rebut en obra en envasos adequats per no patir alteracions. S'emmagatzemaran a un lloc sec i cobert.

La calç apagada s'ajustarà a la composició química següent: Òxid de calci 85-90%, Diòxid de carbó 5%. Hauran de complir les normes següents: NBE-MV-201/1972 i UNE-7095, 7099, 7190, 7188 i 7199.

2.39. GUIXOS

Es designa Y-12 al guix comú de construcció que s'utilitzarà per regla general en l'execució d'envans, taulers, enrasaments, voltes de maó, referits i com a element de fixació d'elements auxiliars durant l'execució de l'obra.

Es designa Y-20 al guix que, a més d'allò indicat per al Y-12, es pot utilitzar en revestiments interiors d'una sola capa i es designa Y-25-F al guix fi o blanc, que s'empra en lliscats i emblanquiments.

En qualsevol dels tipus, el contingut de materials solubles en èter (grasses) serà inferior al 0,2%.

El material s'haurà de rebre en envasos adequats perquè no sofreixi alteració possible. S'emmagatzemaran en un lloc sec i cobert.

En cada envàs hauran de figurar les dades següents:

a) Nom del fabricant o marca comercial del producte.
b) Designació del producte contingut segons el present Plec.
c) Pes net.
d) Distintiu de qualitat, si el posseeix.

No haurà de presentar al obrir-se, grumolls, zones humides, ni indicis d'adormiment.

El pastament haurà de donar una pasta uniforme, sense grumolls persistents i ser d'un adormiment ràpid i fort. Inici d'adormiment entre 2 i 18 minuts. Fi d'adormiment entre 6 i 90 minuts.

Hauran de complir les normes següents:

- Plec General de Condicions per a la Recepció de Guixos i Escaioles en Obres de Construcció. PGCRYE/1972. UNE-7064, 7065 i 41022.

2.40. ESCAIOLA

Es designa E-30 a la escaiola que s'utilitza en motllures, perfils delicats, decoració, etc.

Seran de característiques d'obtenció i de classe anàloga al guix blanc, però reunint en major grau totes les seves bones qualitats.

Les seves característiques mínimes fisicoquímiques hauran de ser:

- Índex de puresa més gran del 85%
- Contingut en aigua combinada en % inferior a 8
- Contingut en sulfat càlcic semihidratat més gran del 80% de pes
- Retingut màxim en el tamís 0,2 mm 2% UNE-7050
- Resistència a flexo-tracció en proveta de 40x40x160 mm (Kg/cm²) 30
- Resistència mecànica a compressió UNE-7064 més gran de 150 Kg/cm²
- Inici d'adormiment entre 2 i 18 minuts.
- Fi d'adormiment entre 6 i 9 minuts.

El material s'haurà de rebre en obra envasat, de forma que no sofreixi alteracions possibles dins d'aquest i s'emmagatzemarà en un lloc sec i cobert.

A cada envàs hauran de figurar les dades següents:

a) Nom del fabricant o marca comercial del producte.
b) Designació del producte contingut segons el present Plec.
c) Pes net.
d) Distintiu de qualitat.

Haurà de complir:

- Plec General de Condicions per a la Recepció de Guixos i Escaioles en Obres de Construcció. PGCRYE/1972. UNE-7064, 7065 i 41023.

2.41. MAONS CERÀMICS (NO VISTOS)

Són aquells maons ceràmics que hauran de quedar recoberts per totes les seves cares, bé per arrebossat o guarnits o revestits per altres materials.

Procediran de bona argila, que no contingui més d'un 5% de sorra, exempta de calç, guix, sílice i de qualsevol altra matèria nociva.

S'hauran de coure fins que presentin un principi de vitrificació, tenir color uniforme, ésser sonors, sense taques, nusos, ruptures, esquerdes, fenedures i no ser trencadissos.

2.41.1. DIMENSIONS I CARACTERÍSTIQUES

Els maons massissos tindran una mida de 29x14x5 cm.

Els maons foradats, és a dir, els de 6 perforacions longitudinals, tindran una mida de 29x14x10 cm.

Els maons foradats senzills, és a dir, els de 3 perforacions longitudinals, tindran una mida de 24x14x4 cm.

Rajoles també amb 3 perforacions longitudinals 28x14x1,5 cm.

S'exigiran certificats de garantia del fabricant, on constarà garantia sobre: Absorció mesurada menor del 25%, succió menor a 16 g/dm²/minut, dilatació potencial no superior a 1,6 mm/m ni inferior a 0,4 mm/m submergits en aigua destil·lada durant 7 dies i posats a assecar, segons la norma UNE-7063 obtindran una qualificació com a màxim d'eflorescències.

Produiran un so metàl·lic en colpejar-los.

2.41.2. RESISTÈNCIES

Els maons massissos hauran de presentar càrregues mínimes de ruptura a la compressió de 85 Kg/cm².

Els maons foradats 30 Kg/cm², hauran de complir la Norma Bàsica de l'Edificació NBE-MV-201/1972 i les Normes UNE-7061, 7062, 7063, 7067, 7268, 7318, 67109 i 67022.

2.42. BIGUES PREFABRICADES DE FORMIGÓ ARMAT O PRETESAT

2.42.1. DEFINICIÓ

Es consideren bigues prefabricades de formigó armat o pretesat, les que constitueixen productes estàndard executats en instal·lacions industrials fixes i que, per tant, no són realitzades en obra.

2.42.2. EMMAGATZEMATGE

Les bigues s'emmagatzemaran a obra en la seva posició normal de treball, sobre suports de suficient extensió i evitant el contacte amb el terreny o amb qualsevol producte que les pugui tacar o deteriorar.

2.42.3. RECEPCIÓ I CONTROL DE QUALITAT

Les bigues no han de presentar rebaves que siguin indici de pèrdues greus de beurada, ni més de tres nius en una zona de 10 dm² de parament. La seva talla ha de ser fina i acurada. Tampoc presentaran superfícies deslavades o arestes escantellades, senyals de discontinuïtat al formigonat o armadures visibles.

Llevat d'autorització de la Direcció d'obra, no s'acceptaran bigues amb fissures de més de 0,1 mm d'amplada o amb fissures de retracció de més de 2 cm de longitud.

La panxa lateral màxima, mesurada en forma de fletxa horitzontal, no serà superior al 1/1000 de la longitud de la biga.

La contrafletxa sota l'acció del pes propi, mesurada a la biga en condicions normals de suport, no serà superior al 1/300 de la llum per a bigues de fins a 10 m i al 1/500 per a més grans.

La Direcció d'obra podrà ordenar la comprovació de les característiques mecàniques i, en particular, del mòdul de fletxa, moments de fissuració, ruptura i esforç tallant de ruptura, sobre un cert nombre de bigues.

Es rebutjaran les partides que no compleixin les condicions anteriorment especificades o aquelles que, en el seu cas, s'estableixin en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars i altres documents del Projecte.

A més d'allò disposat anteriorment, s'haurà de verificar allò disposat a l'article 5.4 de l'Annex 14 de Toleràncies del codi estructural.

2.43. RAJOLES DE CIMENT

2.43.1. DEFINICIÓ

Les rajoles de ciment són plaques de forma geomètrica fabricades amb formigó, morter o pasta de ciment que es defineixen per la seva composició:

RAJOLA HIDRÀULICA

- Cara constituïda per la capa d'estesa, de morter ric en ciment, sorra molt fina, i en general, colorants.
- Capa intermèdia que pot mancar a vegades, d'un morter anàleg al de la cara, sense colorants.
- Capa de base, de morter menys ric en ciment i sorra més gruixuda que constitueix el dors.

RAJOLA DE TERRATZO

- Cara constituïda per la capa d'estesa, de formigó o morter de ciment, triturat de marbre o altres pedres i, en general, colorant.
- Capa intermèdia, que pot faltar a vegades, de morter ric en ciment i àrid fi.
- Capa de base, de morter menys ric en ciment i sorra gruixuda, que constitueix el dors.

La cara o capa d'estesa pot ser polida o rentada.

2.43.2. MATERIALS EMPRATS

CIMENTS

- Els ciments compliran els requisits especificats al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de Ciments vigent i la comprovació de les característiques especificades es durà a terme d'acord amb les normes d'assaig que es fixen en aquest Plec.

ÀRIDS

- Els àrids estaran nets i desproveïts de fins i de matèria orgànica d'acord amb la Norma UNE-EN-1744-1/99.

AIGUA

- Complirà les condiciones exigides a l'article B.XI.1 "Aigua a emprar en morters i formigons".

PIGMENTS

- Els pigments compliran els requisits especificats a la Norma UNE-41060.
- En la capa d'estesa de les llosetes de color s'utilitzarà ciment blanc i el pigment adequat, sense que es vegin afectades les característiques mecàniques i de qualitat exigides.
- S'afegirà a la capa d'estesa el pigment necessari en tipus i quantitat per conferir a la citada capa una tonalitat uniforme que es comprovarà per comparació visual de les llosetes. En les llosetes normals aquesta tonalitat serà gris clar.
- La capa de base estarà sempre sense colorar.
- Les llosetes artístiques es fabricaran amb els materials que s'indiquen al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, el qual recollirà, alhora, la forma i el dibuix de la capa superior.

2.43.3. CARACTERÍSTIQUES GEOMÈTRIQUES

FORMA I DIMENSIONS

- Les rajoles estaran perfectament emmotllades i la seva forma i les dimensiones seran les assenyalades als plànols i al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

TOLERÀNCIES

- Les toleràncies admissibles en les mesures nominals dels costats seran ± 0,3%.

DIMENSIONS I GRUIXOS

- El gruix d'una rajola mesurada en diferents punts del seu contorn, amb excepció dels rebaixos de la cara o del dors, no variarà en més del 8% del gruix màxim i no serà inferior als valors indicats en la taula següent:

Tipus	**Dimensions** (cm)	**Gruix de rajola mínim** (cm)
Llosetes hidràuliques	20 x 20	3
Rajoles de terratzo	30 x 30 40 x 40	3

- El gruix de la capa d'estesa, amb excepció dels rebaixos de la cara, serà sensiblement uniforme i no menor, en cap punxo, que els indicats en la taula següent:

Tipus	**Gruix de la capa d'estesa** (mm)
Llosetes i lloses hidràuliques	8
Rajoles de terratzo	8

ANGLES

- La variació màxima admissible als angles serà de ± 0,4 mm, mesurats sobre un arc de 20 cm de radi, o pels seus valors proporcionals.

RECTITUD DE LES ARESTES

- La desviació màxima d'una aresta respecte a la línia recta serà d'un ú per mil.

GUERXAMENT DE LA CARA

- La separació d'un vèrtex qualsevol, respecte al pla format per altres tres, no serà superior a ± 0,5 mm.

PLANOR DE LA CARA

- La fletxa màxima no sobrepassarà el tres per mil de la diagonal major, aproximadament, i no podrà aquesta mida sobrepassar, alhora, de 2 mm.

2.43.4. CARACTERÍSTIQUES FÍSIQUES

ABSORCIÓ D'AIGUA

- El coeficient d'absorció d'aigua, màxima admissible, determinat segons la Norma UNE-7008, serà del 10% en pes.

COMPORTAMENT A LES GELADES

- En el cas de rajoles per a l'exterior, cap de les tres rajoles assajades, d'acord amb la Norma UNE 7033, presentarà a la cara o capa d'estesa, senyals de ruptura o de deteriorament.

RESISTÈNCIA AL DESGAST

- Realitzat l'assaig segons la Norma UNE-7015, amb un recorregut de 250 m la pèrdua màxima d'alçada permesa serà de 3 mm.

RESISTÈNCIA A LA FLEXIÓ

- Determinada segons la norma UNE-7034, com a mida de 5 peces, la tensió aparent de ruptura no serà inferior a la indicada en la taula següent:

Tipus	Tensió aparent de ruptura Kg/cm²	
	Cara en tracció	***Dors en tracció***
Rajoles hidràuliques	50	30
Rajoles de terratzo	60	40

2.43.5. ASPECTE I ESTRUCTURA

CARA VISTA

- Les rajoles hauran de complir la condició inherent a la cara vista. Aquesta condició es compleix si en el moment d'efectuar el control de recepció, trobant-se aquestes en estat sec, aquesta cara resulta ben llisa i no presenta un percentatge de defectes superior als marges que s'assenyalen en la taula següent:

Tipus	% en rajoles sobre la partida
Fenedures, esquerdes, depressions, engruiximents o esvorancs en la superfície de la rajola, visibles a simple vista i des de l'alçada normal d'una persona. Després de mullades amb un drap humit poden aparèixer esquerdes o fissures (rectilínies o reticulars), però aquestes hauran de deixar de ser visibles a simple vista, i des de l'alçada d'una persona un cop assecades	2
Escantellaments d'arestes de longitud superior a quatre mil·límetres (4 mm) o a la grandària màxima de l'àrid si aquest excedeix d'aquesta mitja, caient sobre la cara vista i d'una amplada superior a 2 mm	3
Despuntat de rajoles, les cantonades de les quals estiguin matades per una longitud superior a 2 mm	2
Esteses de mola en rajoles polides	1

ACOLORIMENT

- El color o colors d'una comanda seran uniformes i d'acord amb els de la mostra o model triat.

ESTRUCTURA

- L'estructura de cada capa serà uniforme en tota la superfície de fractura, sense presentar exfoliacions ni pors visibles.

2.44. BLOCS DE FORMIGÓ

2.44.1. DESCRIPCIÓ

Es refereix a les peces de formigó prefabricat que formen degudament aparellades, el tancament exterior dels edificis, els llindars de les finestres de façanes, així com els cavallons, etc.

Aquestes peces es construiran al taller, amb les dimensions i característiques indicades als plànols.

2.44.2. MATERIALS

Els formigons hauran de complir les especificacions que estableix el codi estructural, i el fabricant estarà obligat a subministrar les característiques dels materials emprats, així com els certificats del fabricant dels mateixos, o, en el seu cas, els resultats dels assaigs preceptius, sempre que siguin requerits per la Direcció d'obra.

El formigó haurà de tenir una resistència característica de 25 Mpa min.

2.44.3. TOLERÀNCIES

LONGITUDS I AMPLADES DE PECES (base del motlle)

Tolerància = $\pm \frac{1}{1.000}$ de la dimensió nominal

mínim + 2 mm
- 3 mm

ALÇADES (sobre la base del motlle)

Tolerància = $\pm \frac{1}{200}$ de la dimensió nominal

mínim $\pm$ 3 mm

Gruixos = $\pm \frac{1}{20}$ de la dimensió nominal

mínim $\pm$ 3 mm

DEFECTES DE PLANOR O GUERXAMENTS

S'entén per aquest la distància màxima existent entre la recta teòrica definida per dos punts qualsevol de la superfície de la peça i la projecció d'aquella recta sobre la superfície real de la mateixa, que pot materialitzar-se recolzant una regla sobre la peça i mesurant la fletxa o llum respecte a la superfície de la peça.

Tolerància = $- \frac{1}{1.000}$ de la dimensió nominal

Per a totes les dimensiones amb un mínim de 2 mm

DEFECTES D'ESCAIREMENT

La diferencia de mides entre les dues diagonals d'una peça no podrà ser major de:

$\frac{(a + b) \cdot 2}{1.000}$ essent a i b les longituds dels costats de la peça

Com a toleràncies mínimes s'admetrà una diferència de 3 mm.

Els errors d'escairement dels angles de les peces seran:

$\pm \frac{a}{1.000}$ i $\pm \frac{b}{1.000}$, amb una tolerància mínima de $\pm$ 3 mm.

2.45. PLAQUETA DE GRES

2.45.1. DEFINICIÓ

Se considera com a mosaic o lloseta de gres la peça de petita dimensió que substitueix a vegades els enrajolats de parets i enrajolat, d'ús comú als banys, laboratoris i naus industrials.

2.45.2. CONSIDERACIONS GENERALS

El mosaic de gres estarà perfectament emmotllat a elevada pressió i la seva forma i les dimensions seran les assenyalades en els plànols. Serà homogeni, de textura compacta, resistent al desgast i capaç de suportar, sense desperfectes, una pressió de 600 Kg/cm².

No haurà de tenir esquerdes, nius, plans d'exfoliació i matèries estranyes que puguin minvar la seva resistència i duració.

No s'admetran desigualtats de grandària superiors a 0,5 mm ni peces guerxades. Tindrà colors uniformes i no tindrà taques ni eflorescències.

2.46. RAJOLA DE VALÈNCIA

2.46.1. DEFINICIÓ

Es consideren com a rajoles de València les peces poligonals amb base ceràmica recobertes d'una superfície vidrada, de colorit variat i que serveixen per revestir paraments.

2.46.2. CONDICIONS GENERALS

Les rajoles compliran les condiciones exigides per la Norma UNE-24007.

Aquelles que s'emprin a les obres seran de primera qualitat, per tant no presenten pèls, pors o ondulacions a la superfície vitrificada, que haurà de ser perfectament plana i de coloració uniforme.

S'observarà una tolerància màxima en les dimensiones de la peça de l'1% en menys i del 0 en més.

2.47. MARBRE

2.47.1. MATERIALS

Es denominen com a marbres a aquelles roques metamòrfiques, formades essencialment per calcita cristal·litzada i minerals accessoris, òxids metàl·lics, miques, etc., també es dona aquesta denominació a roques sílices com ara serpentines, jaspis, àgates, susceptibles de talla, tornejat i polit.

- El marbre serà arrencat a la pedrera sense ús d'explosius
- Tindrà una duresa superior a 3 a l'escala de Mohs
- Pes específic aparent superior a 2,5 T/m^3
- Absorció d'aigua inferior a 0,5%
- Resistència a compressió superior a 500 Kg/cm^2
- Assaig dels Àngels inferior a 40
- Pèrdua en pes inferior a l'1% a l'assaig de comportament a les gelades 25 cicles

El Contractista presentarà tres mostres del material a efectes de controlar el seu aspecte, una tal com surt de la pedrera, l'altra polida i una tercera de forma i dimensions semblants a les que s'hagin d'emprar a l'obra. Una vegada acceptada per la Direcció servirà com a mostra de referència quant al tipus i la tonalitat del marbre, que podrà novament ser canviat a proposta del Contractista per escrit i acceptació de la Direcció.

2.48. PINTURES AL TEMPLE

2.48.1. MATERIALS

Estarà composta per una cola, animal o vegetal, dissolta en aigua i un pigment mineral finament dispers, amb l'addició d'antiferment tipus formol per evitar la putrefacció de la cola.

Els pigments a utilitzar podran ser:

- Blanc de zinc
- Litopón
- Sulfat bàsic de plom
- Blanc de zinc plomat
- Bióxid de titani
- Albayalde

Com a càrregues es podran emprar barreges d'aquests pigments amb carbonat càlcic i sulfat bàric, en una proporció menor al 25% del pes del pigment.

2.48.2. COMPOSICIÓ

Aquestes pintures estaran formades per una cola animal o vegetal dissolta en aigua, la missió del qual serà fixar el pigment finament dispers, constituït per carbonat càlcic, sulfat bàric, òxid de zinc o litopón i pot anar acompanyada per altres colorants. A la cola se li afegeix un antiferment (formol).

Entre les coles animals, que s'empraran sempre en calent, figuraran: la cola de pell, cola de os i cola de guant. Quedarà prohibit l'ús de la cola de peix.

Entre les coles vegetals s'utilitzaran: el midó, la dextrina i olis derivats cel·lulòsics. Aquestes pintures s'empraran en la decoració interior de parets enguixades.

2.49. PINTURES PLÀSTIQUES

Serà una pintura acrílica d'alta resistència de fàcil aplicació i gran poder de cobertura impermeable a l'aigua, transpirable al vapor, totalment rentable, excel·lent resistència al frec i resistent a ambientes agressius.

No serà tòxica ni inflamable.

2.50. PINTURES ANTICARBONATACIÓ

Els revestiments a utilitzar es correspondran amb les especificacions de la norma UNE EN 1504 Part 2, excepte l'indicat en els apartats següents:

El sistema de protecció serà dels denominats flexibles, i haurà de complir els requeriments següents:

	NORMA	VALORS NORMA	VALORS EXIGITS
Permeabilitat al CO_2	EN 1062-6	SD>= 50M	SD>= 300M
Permeabilitat al vapor agua	EN ISO 7783-1.2	Classe I SD<=5M	SD<=0.5M
Absorció capil·lar i permeabilitat a l'aigua	EN 1062-3	W<0.1Kg/m²/h^0.5	W<0.1Kg/m2/h^0.5
Adherència al suport	EN 1542	>0.8N/mm²	>0.8N/mm²
Tall per enreixat	EN 1766 EN ISO 2409	Quadrícula <=GT2 Ample incisió 4mm	Quadrícula <=GT2
Adhesió després compatibilitat tèrmica	EN 1062-11	>= 0.8(0.5) ^b	>= 0.8(0.5) ^b
Resistència a fissuració estàtica	EN 1062-7	Classe A3	fissura màxima 1mm
Envelliment artificial	EN 1062-11		

Els gruixos de la pintura per aconseguir complir els requisits seran els indicats en les fitxes tècniques dels productes, així com l'aplicació de les imprimacions i les capes necessàries per aconseguir-ho.

2.51. VERNISSOS

2.51.1. VERNISSOS DE POLIURETÀ

Barnús poliuretà d'un sol component.

CARACTERÍSTIQUES. **Vehicle** Resines sintètiques poliuretanades
Assecat A les quatre hores
Acabat Semimat

Haurà de ser: Resistent a l'aigua freda i calenta, àcids, àlcalis, alcohols i altres brutícies.

S'aplicaran com a mínim tres mans, la primera una vegada planejada, llimada i perfectament neta de pols, taques i altres residus, la superfície de la fusta a envernissar.

2.51.2. VERNISSOS D'OLI DE LLINOSA

Es compondrà d'oli de llinosa cuit, aiguarràs com a dissolvent i com a secant es podrà fer servir oli de fusta de Xina. A més, tindrà resines naturals o artificials.

2.52. PLAFONS PREFABRICATS DE FORMIGÓ

Comprenen: PLAFONS PLÀNOLS
PEÇA ESPECIAL BRISE-SOLEIL
PEÇA ESPECIAL JAMBA

2.52.1. PRIMERES MATÈRIES

Els materials components:

- Ciment
- Aigua de pastada
- Àrids
- Additius
- Acers per a armadures

Hauran de complir les especificacions i normes de control que estableix al codi estructural i a aquest Plec estat obligat el fabricant a subministrar les característiques dels materials emprats, així com els certificats del fabricant dels mateixos, o, en el seu cas, els resultats dels assaigs preceptius, sempre que siguin requerits per l'Empresa contractant.

2.52.2. PRODUCTES SEMIELABORATS

- Formigó
- Armadures
- Ancoratges i ganxets embeguts

El fabricant s'atendrà a allò especificat amb referència a aquests punts al codi estructural.

En particular, es recalquen els punts següents:

El formigó haurà de tenir una resistència característica de 25 Mpa. Per determinar el compliment d'aquesta condició, es realitzaran els assaigs previstos al codi estructural, corresponents a control estadístic del formigó, modalitat 3.

Dels resultats obtinguts, així com de la consistència de les pasturades sobre les quals es prenen les provetes, s'enviarà copia a la Empresa contractant.

Armadures. Les barres i els estreps de les armadures estaran constituïts per acer corrugat tipus B-400-S, de límit elàstic 400 Mpa.

Les malles electrosoldades seran del tipus B-500-T, de 500 Mpa.

Les plaques, perfils i elements metàl·lics embeguts seran del tipus A-42-b de límit d'efluència igual a 2.600 Kg/cm² i aptes per a soldadures normals.

En cas d'emprar-se ganxets per a l'hissat de les peces, aquests es constituiran d'acer normal de 2.400 Kg/cm².

2.52.3. FABRICACIÓ

Els controls propis del procés de fabricació, són:

- Control de motlles
- Tipus de desemmotllants i aplicació dels mateixos
- Col·locació d'armadures, embeguts i ganxets d'hissat
- Transport i abocada del formigó
- Compactació del formigó

- Curat del formigó
- Desemmotllament de les peces
- Moviment i emmagatzematge en parc de les peces acabades
- Transport i condicionament de peces en el camió

Es realitzaran d'acord amb les pràctiques del fabricant, que haurà de parar atenció al compliment de les mateixes, ja que de tot ell se'n deriva en la suma l'acceptació del producte acabat.

2.52.4. PRODUCTE ACABAT-CONTROL DE RECEPCIÓ A L'OBRA

Aquest control té dos aspectes:

- Control de toleràncies dimensionals
- Control visual de les peces

CONTROL DE TOLERÀNCIES DIMENSIONALS

Longituds i amplades de peces (base del motlle)

Tolerància = $\pm \frac{1}{1.000}$ de la dimensió nominal

mínim + 3 mm
- 4 mm

Alçades (sobre la base del motlle)

Tolerància = $\pm \frac{1}{200}$ de la dimensió nominal

mínim $\pm$ 4 mm

Gruixos = $\pm \frac{1}{20}$ de la dimensió nominal

mínim $\pm$ 5 mm

Defectes de planitud o alabesos

S'entén per aquests, la distància màxima existent entre la recta teòrica definida per dos punts qualsevol de la superfície de la peça i la projecció d'aquesta recta sobre la superfície real de la mateixa, que pot materialitzar-se recolzant una regla sobre la peça i mesurant la fletxa o llum respecte de la superfície de la peça.

Tolerància = $- \frac{1}{1.000}$ de la longitud de la recta

per a totes les dimensions amb un mínim de $\pm$ 4 mm

Defectes d'escairament

La diferència de mides entre les dues diagonals d'una peça no podrà ser major que:

$\frac{(a + b) \cdot 2}{1.000}$ essent a i b les longituds dels costats de la peça.

Com a toleràncies mínimes s'admetrà una diferència de 8 mm.

Els errors d'escairament dels angles de les peces seran:

$\pm \frac{a}{1.000}$ i $\pm \frac{b}{1.000}$, amb una tolerància mínima de $\pm$ 3 mm.

La posició dels eixos dels ancoratges i embeguts tindran una tolerància de $\pm$ 10 mm.

CONTROL VISUAL DE LES PECES

Es disposarà a l'obra d'una peça de mostra o guia amb referència a la qual s'establirà el criteri d'acceptació o rebuig, per a la qual cosa es procedirà en el moment de la recepció a l'obra a un control visual de l'aspecte general de la peça.

Seran motiu de rebuig els defectes següents:

- Peces esquerdades o fissurades.
- Taques o, en general, qualsevol diferència d'aspecte entre diferents zones d'una mateixa peça, ja siguin degudes a desrentats per fuita de beurada, disgregacions a la massa de formigó, juntes entre dues fases de formigonat, al desencofrar-se, etc.
- L'aparició de la "radiografia" de l'armadura a la superfície vista.
- La presència de ferros a l'armadura a la superfície.
- Nius i, en general, defectes de compactació.
- Variacions notables en el to general de la peça amb respecte al de la mostra, essent admissible, lleugeres variacions.
- Fractures i escantellaments grans.

Al descarregar les peces es procedirà al control visual de les mateixes, donant-se la conformitat en quant a aquest control en aquest moment. Als albarans es farà constar les peces donades com a bones, les rebutjades i les admeses en reparacions, per presentar petits cops o defectes que hauran de ser reparats posteriorment a càrrec del fabricant.

2.52.5. FACULTAT D'INSPECCIÓ I CRITERIS DE REBUIG

L'empresa contractant queda facultada per realitzar en fàbrica inspeccions periòdiques i presa de mostres en el seu cas, per a la verificació dels assaigs pertinents en tot el que afecta els tres primers apartats.

L'incompliment de les especificacions anteriors podrà donar lloc al rebuig de les peces afectades o pertanyents al lot on sigui detectat l'esmentat incompliment.

2.53. COBERTA METÀL·LICA, Tipus DECK

Els elements que componen una coberta tipus DECK són:

1. ***Suport base***

   Aquest suport és de xapa perfilada d'acer galvanitzat o lacat amb la resistència adequada a les característiques de l'obra.

   El suport es fixa per mitjans mecànics (cargols autoroscants o claus) a les corretges estructurals.

2. ***Aïllament Tèrmic***

   L'aïllament es col·locarà pegat mitjançant oxiasfalt en calent o fixat mecànicament per cargol i volandera al suport base.

   Els aïllaments són materials a base de llana de roca, perlita expandida o vidre cel·lular.

3. ***Impermeabilització***

   La impermeabilització és amb membranes sintètiques de PVC ó de cautxú adherides al suport base.

2.54. FORJAT DE PLAQUES ALVEOLARS

El forjat i els seus elements constituents, així com el procés constructiu compliran allò prescrit al respecte al codi estructural.

Les plaques seran capaces de suportar el seu propi pes més les sobrecàrregues que s'indiquen al projecte, de tal manera que per al total de càrregues (propi pes + càrregues permanents + sobrecàrregues) i efectuant el càlcul a temps infinit, la fibra més estesa es trobi en estat de tensió nul·la (0 Kg/cm²) en cobertes generals d'edificació, i comprimida amb 5 Kg/cm² en cas de cobertes de dipòsits.

El recobriment geomètric mínim garantit (tolerància 0) serà de 35 mm en el cas de dipòsits i de 25 mm en la resta d'estructures d'edificació. S'entendrà que aquest recobriment serà mesurat tant al

costat pla de la placa com a l'alvèol més proper. A més, en relació al recobriment i el tipus de formigó utilitzat es complirà allò indicat a l'article 44 apartat 44.2.1.2 del codi estructural.

Els nivells de control de qualitat del formigó i de l'acer col·locats a l'obra, i de l'execució, seran els fixats al projecte, en correspondència amb els coeficients de ponderació establerts.

Les seves característiques s'ajustaran a les definides al present Projecte i compliran les condicions particulars que es descriuen a continuació:

1. Característiques exigides a les lloses alveolars pretesades

Toleràncies:

- Longitud: L<=6 m ± 8mm
  6<L<=12 m + 12 mm – 16 mm
  L>12 m + 16 mm – 20 mm
- Cantell total: ± H/100
- Guerxament: Des de la cantonada adjacent més propera: ± 5 mm/m
  Màxim: ± 24 mm
- Arqueig (D: diagonal de la peça): ± 0,003D, ± 24 mm
- Dimensions transversals (B): B <= 60 cm: ± 6 mm
  60 cm <B <= 100 cm: ± 8 mm
  B > 100 cm: ± 10 mm
- Posició de l'armadura de pretesat en direcció vertical:

  Per a qualsevol tipus de cable o filferro de la cara a tracció la diferència entre la distància teòrica de l'eix d'un cable o filferro a la cara i distància real no serà superior als valors:

  H <=200 10 mm
  H>200 15 mm

  Per al conjunto de tots el cables o filferro la diferencia entre el cdg teòric i el cdg real no serà superior a:

  ± H/40

Els amidaments es realitzaran d'acord:

- **Amplada:** Es prendrà el major dels amples amidats en ambdós extrems.
- **Longitud:** S'amidarà la longitud a prop de cada cantell lateral i es prendrà la menor.
- **Cantell total:** A un dels dos extrems es faran tres amidaments en els alvèols (una cap al mig i les altres dues a prop de cada lateral). Es prendrà el valor mig dels sis amidaments.

Un cop comprovat l'aspecte superficial de l'element, aquest ha de tenir unes característiques uniformes i no s'admet la presència de rebaves, la discontinuïtat en el formigonat, ni les superfícies deteriorades, els guerxaments, les esquerdes, les arestes escantonades, les armadures visibles ni d'altres defectes que perjudiquin el seu comportament a l'obra o el seu aspecte exterior.

La cara superior de la placa ha de tenir la superfície rugosa.

Cada alveoplaca portarà una marca que permeti la identificació del fabricant i del tipus d'element.

Aquests tipus coincidiran amb els definits al projecte per als diferents panys de forjat.

2. Condicions dels materials col·locats a l'obra

La resistència del formigó de la llosa superior col·locada in situ (capa de compressió), quan existeixi, serà la indicada al projecte. La grandària màxima de l'àrid no serà major de 20 mm.

Les armadures passives de reforç superior (armadures de negatius), quan s'hagin de disposar, satisfaran les característiques mecàniques que correspondran a la seva designació. Els diàmetres i les longituds de les barres s'ajustaran a allò establert al projecte.

El reblert de les juntes entre alveoplaques, es farà amb formigó de fck 30 N/mm². La relació aigua/ciment no serà superior a 0,50. S'utilitzaran els mitjans de compactació adequats per garantir que aquestes juntes quedin totalment reblertes.

3. Condicions d'aplec i transport

En cada subministrament d'elements resistents que arribi a l'obra s'ha de verificar com a mínim:

- Que les marques d'identificació sobre l'element resistent (fabricant, tipus d'element, data fabricació i longitud) coincideixen amb les dades del full de subministrament
- Que les característiques geomètriques i d'armat estan d'acord i coincideixen amb les especificades al projecte executiu
- Que els recobriments mínims compleixen amb les especificacions requerides.
- Que es disposa del certificat acreditatiu d'un distintiu oficial o be de la justificació del control intern de fabricació dels elements signada per persona física.

Durant l'aplec a l'obra, les alveoplaques es mantindran netes i s'apilaran, en la seva posició de treball, sobre jaços de taulons que coincideixin en vertical, no permetent-se vols majors de 50 cm, ni alçades de pila superiors a 1,50 m., llevat que el fabricant indiqui un altre valor. En cap cas s'ha de carregar la zona volada.

Durant el transport, se seguiran les normes d'aplec semblants.

En el moviment i elevació de les alveoplaques, s'empraran útils adequats que eliminin el risc de caigudes i no deixin vols excessius.

Si durant les operacions prèvies a la seva col·locació, resultés malmesa alguna alveoplaca, de forma que pogués afectar la seva capacitat resistent o una altra particularitat important per a la seguretat o l'aspecte del forjat, serà substituïda.

2.55. SISTEMA D'IMPERMEABILITZACIÓ AMB LÀMINA EPDM

2.55.1. OBJECTE

Els sistemes constituïts amb la làmina d'impermeabilització de cautxú sintètic EPDM LSFR destinats a la impermeabilització de cobertes amb i sense pendent, amb o sense capa de formació de pendents i tant en obra nova com en rehabilitació, la qual ha de ser instal·lada amb una sèrie de components complementaris.

Per al seu ús en cobertes planes amb i sense pendent, així com per a cobertes invertides, llastades, fixades mecànicament, adherides sense llast i enjardinades. Es tracten de cobertes accessibles per al manteniment de les mateixes.

2.55.2. COMPONENTS DEL SISTEMA

LÀMINA D'IMPERMEABLITIZACIÓ

Làmina d'impermeabilització de cautxú sintètic (EPDM): etilè, propilè, diè i monòmer (insaturada):

Característiques		
Gruix (mm)	1,1 (-5 +10%)	1,5 (-5 +10%)
Pes (kg/m²)	1,350 (± 10%)	1,900 (± 10%)
Allargament	≥ 300 (%) (Md/Cd)	
Resistència tracció	≥ 7 (N/mm²) (Md Cd)	
R. Pelat junta	≥ 80 (N / 50 mm)	

1. Netejadors

- Per netejar i preparar la membrana EPDM contaminada en aquelles zones en les que rebrà adhesius. No s'ha d'utilitzar com a rentat previ per preparar la membrana quan s'utilitzen productes Autoaddhesius:

Característiques	
Densitat (kg/m^2)	715 - 791
Dissolvent	100% Naftalè
Punt d'inflamació (ºC)	13

- Desgreixant a base d'alcohol amb una capacitat d'evaporació extremadament ràpida, dissenyat per a la eliminació de tot tipus d'adhesius i segelladors:

Característiques	
Densitat (kg/m^2)	747
Solvents	Nafta, propà
Punt d'inflamació (ºC)	- 9

2. Adhesius

- Adhesiu sintètic de contacte basat en policloroprè (neoprè) emprat per adherir les membranes sobre suports de formigó:

Característiques	
Densitat (kg/m^3)	845 (± 10%)
Extracte sec (%)	≥ 23
Dissolvent	Acetona, hexà toluè, Xilè
Viscositat Brookfield (cp)	2300 – 3000
Punt d'inflamació (ºC)	- 17,7

- Adhesiu de contacte, repel·lent a l'aigua, dissenyat per unir la membrana d'EPDM i canalons de metall i a membranes bituminoses:

Característiques	
Densitat (kg/m^3)	876 (± 5%)
Extracte sec (%)	≥ 26
Dissolvent	Toluè, Xilè, Hexà
Viscositat Brookfield (cp)	2900 - 3700
Punt d'inflamació (ºC)	- 17,7

3. Unió de les membranes

- Imprimació. Emprada per preparar la membrana d'EPDM quan s'usa cinta autoadhesiva:

Característiques	
Densitat (kg/m^3)	793 (± 5%)
Extracte sec (%)	16 - 18
Dissolvent	Toluè, heptà, metanol
Viscositat	Molt fluid
Punt d'inflamació (ºC)	- 17,7

- Junta ràpida. Cinta autoadhesiva d'EPDM per a la unió en els encavalcaments de les membranes d'EPDM:

Característiques	
Extracte sec (%)	100
Gruix (mm)	0.64 (± 0,127)
Amplada (mm)	76 – 152

Longitud (m)	30,5

- Banda perimetral armada. Banda de fixació d'EPDM reforçada amb una malla de polièster, no empolsada, amb una cinta autoadhesiva laminada a ella en fàbrica al llarg d'un costat. Aquesta banda s'empra com a reforç en les zones perimetrals de la coberta, la qual es fixa mecànicament al suport i s'adhereix a la membrana:

Característiques	
Gruix (mm)	1,52 (sense cinta) // 2,29 (amb cinta)
Amplada (mm)	152 (amb la cinta en un cantell)
Longitud (m)	30,5

- Banda de fixació. Banda d'EPDM reforçada amb una malla de polièster, no empolsada, amb adhesius laminats en fàbrica al llarg dels seus laterals. Aquesta banda s'empra per a la unió invisible de la membrana d'EPDM en els sistemes fixats mecànicament:

Característiques	
Gruix (mm)	1,52 (sense cinta) // 2,15 (amb cinta)
Amplada (mm)	254 (amb la cinta als dos cantells)
Longitud (m)	30,5

- Banda que cobreix llistó. Banda d'EPDM semi-vulcanitzada laminada a una banda de butil, vulcanitzada. Aquesta banda s'empra per cobrir i segellar les barres d'ancoratge com s'especifica en els sistemes fixats mecànicament:

Característiques	
Gruix (mm)	1,9 (0,88 la cinta + 1,02 la Banda)
Amplada (mm)	156 la cinta, 152 la Banda
Longitud (m)	30,5

4. Fixacions mecàniques

- Barra metàl·lica de fixació a suport. Barra metàl·lica amb perforacions emprada per l'ancoratge mecànic de la membrana a la superfície de la coberta, en el perímetre i en altres punts singulars:

Característiques	
Material	Galvanitzat AZ55
Gruix (mm)	1,13 a 1,29
Amplada (mm)	25,4
Longitud (m)	3,05
Perforacions (mm)	Ø 7,11 cada 152 mm

- Plaquetes. Les plaquetes són usades juntament amb els cargols a la fixació de bandes d'EPDM:

Característiques	
Material	Galvalume AZ55
Gruix (mm)	0,84 a 0,99
Diàmetre (mm)	57

- Cargols. Cargols d'acer utilitzats per a la fixació de les membranes d'EPDM en substrats d'acer. El cargol s'utilitza en combinació amb barres metàl·liques i amb plaquetes:

Característiques	
Material	Acer galvanitzat SAE 1022
Amplada del trepant	6
Diàmetre del capçal	10
Longitud (mm)	32 a 203
R. arrencament xapa acer ≥ 0,75 mm	≥ 1350 N
R. a la corrosió (cicles Kesternich)	15

5. Elements de detall

- Banda emmotllable. Banda d'EPDM sense vulcanitzar laminada en fàbrica a una cinta autoadhesiva. S'empra per a segellar les cantonades interiors i exteriors, canonades, sortints i altres aplicacions:

Característiques	***Capa inferior***	***Capa superior***
Composició	Butil vulcanitzat	EPDM sense vulcanitzar
Gruix (mm)	0,6	1,6
Amplada (mm)	156; 235; 311; 456	152; 229; 305; 450
Longitud (m)	15,25	15,25

- Banda semi-adhesiva. Banda de cautxú EPDM no vulcanitzat, laminada sobre una banda elastòmera vulcanitzada. Aquesta banda semi-adhesiva s'utilitza per segellar els perfils i acabaments metàl·lics de la coberta i altres punts singulars:

Característiques	***Capa inferior***	***Capa superior***
Composició	Butil vulcanitzat	EPDM sense vulcanitzar
Gruix (mm)	1,14	1,14
Amplada (mm)	133	127
Longitud (m)	30,5	30,5

- EPDM laminat a junta ràpida. Cinta de 450 mm d'ample composta per una membrana de cautxú EPDM totalment vulcanitzada, laminada en tota la seva amplada amb una cinta autoadhesiva de junta ràpida. Es pot usar per cobrir corbes, segellar parapets i tapar canaletes, dur a terme reparacions generals de cobertes quan es requereix cautxú EPDM i segellar peces d'inserció per a drenatges i brides de canonades:

Característiques	***Capa inferior***	***Capa superior***
Composició	Butil vulcanitzat	EPDM auto-vulcanitzada
Gruix (mm)	0,51	1,52
Amplada (mm)	457	457
Longitud (m)	15,25	15,25

6. Segellaments

- Segellant de solapament. Emprat per segellar i protegir mecànicament tots els cantells exposats tallats dels productes laminats:

Característiques	
Densitat (kg/m^3)	1340 – 1460
Extracte sec (%)	> 80

Punt d'inflamació (ºC)	83 ºC

- Segellant de suport. Aquest segellant proporciona una junta estanca a l'aigua, quan treballa sota pressió en desguassos, embornals, rematades de murs i altres punts crítics del sistema:

Característiques	
Densitat (kg/m^3)	1330
Extracte sec (%)	> 86
Punt d'inflamació (ºC)	- 10

- Segellant de colada. Segellant de dos components emprat per formar una junta estanca al voltant de penetracions de canonades petites, grups de canonades, biguetes en l, etc. sota la forma d'un encofrat:

Característiques	
Color	Negre (barrejat) Part A: gris clar / Part B: negre
Densitat (kg/m^3)	Part A: 1250 / Part B: 1140
Extracte sec (%)	100
Punt d'ignició (ºC)	Part A: 185 / Part B: 218
Vida útil	Màx. 30 minuts, barrejat a 22 ºC

- Controls. El procés de producció de les làmines i resta de components es durà a terme en condicions controlades per assegurar la qualitat del producte final elaborat, d'acord al sistema integrat de gestió de la qualitat i el medi ambient.

2.56. MATERIALS NO INCLOSOS ALS DOCUMENTS DEL PROJECTE

Per a recaptar l'aprovació de tots aquells materials no inclosos als Quadres de Preus, Pressupostos o al present Plec de Prescripcions Tècniques, el Contractista haurà de presentar a la Direcció d'obra, quants catàlegs, mostres, informes i certificacions dels corresponents fabricants siguin necessaris per jutjar la qualitat dels materials. Si la informació no es considera suficient, es podran exigir els assaigs oportuns dels materials a utilitzar.

3. EXECUCIÓ DE LES OBRES

3.1. REPLANTEIGS

A partir de la comprovació del replanteig de les obres, tots els treballs de replanteig necessaris per a l'execució de les obres seran realitzats a compte i risc del Contractista.

La Direcció d'obra comprovarà els replanteigs executats pel Contractista i aquest no podrà iniciar l'execució de cap obra o part d'aquesta, sense haver obtingut del Director la corresponent l'aprovació del replanteig. L'aprovació per part de la Direcció d'obra de qualsevol replanteig efectuat pel Contractista no disminuirà la responsabilitat d'aquest en l'execució de les obres. Els perjudicis que ocasionaren els errors dels replanteigs realitzats pel Contractista hauran de ser esmenats a càrrec d'aquest en la forma que indiqués la Direcció d'obra.

El Contractista haurà de proveir a costa seva tots els materials, aparells i equips de topografia, personal tècnic especialitzat, mà d'obra auxiliar necessaris per efectuar els replanteigs al seu càrrec i materialitzar els vèrtex, bases, punts i senyals anivellades. Tots els mitjans materials i de personal esmentat tindran la qualificació adequada al grau d'exactitud dels treballs topogràfics que requereixin cadascuna de les fases del replanteig d'acord amb les característiques de l'obra.

A les comprovacions del replanteig que la Direcció d'obra efectuï, el Contractista, al seu càrrec, prestarà l'assistència i ajuda que el Director requereixi, evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i, quan sigui indispensable, suspendrà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El Contractista executarà al seu nom els accessos, sendes, escales, passarel·les i bastides necessaris per a la realització de tots els replanteigs, tant els efectuats pel mateix com pel CAT, per a les comprovacions dels replanteigs i per a la materialització dels punts topogràfics esmentats anteriorment.

El Contractista serà responsable de la conservació durant el temps de vigència del contracte, de tots el punts topogràfics materialitzats al terreny i les senyals anivellades, havent de reposar al seu càrrec, els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament, haguessin estat moguts o eliminats, per la qual cosa ho comunicarà per escrit a la Direcció d'obra, i aquesta donarà les instruccions oportunes i ordenarà la comprovació dels punts reposats.

3.2. ACCÉS A LAS OBRES

Llevat de prescripció específica a algun document contractual, seran a compte i risc del Contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions, auxiliars per al transport, com ara carreteres, camins, sendes, passarel·les, plànols inclinats, muntacàrregues per a l'accés de persones, transport de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seran gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, abandonades o lliurades per a usos posteriors a compte i risc del Contractista.

El Contractista haurà d'obtenir de l'Autoritat competent les oportunes autoritzacions i els permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions, tant de caràcter públic com privat.

El CAT es reserva el dret de què determinades carreteres, camins, sendes, rampes i altres vies de comunicació construïdes a compte del Contractista, puguin ser utilitzades gratuïtament per sí mateix o per altres contractistes per a la realització de treballs de control de qualitat, auscultació, reconeixements i tractaments del terreny, sondeigs, injeccions, ancoratges, cementacions indirectes, obres especials, muntatge d'elements metàl·lics, mecanismes elèctrics, i d'altres equips d'instal·lació definitiva.

El CAT es reserva el dret a què aquelles carreteres, camins, sendes i infraestructures d'obra civil d'instal·lacions auxiliars de transport, que la Direcció d'obra consideri d'utilitat per a l'explotació de l'obra definitiva o per a altres fins que el CAT estimi convenient, siguin lliurades pel Contractista a l'acabament de la seva utilització per aquest, sense que per això el Contractista hagi de rebre cap abonament.

3.3. ACCÉS ALS TALLS

El present article es refereix a aquelles obres auxiliars i instal·lacions que, a més de les indicades a l'article 3.4. d'aquest Plec, siguin necessàries per a l'accés del personal i per al transport de materials i maquinària a les fronts de treball o talls, ja sigui amb caràcter provisional o permanent, durant el termini d'execució de les obres.

La Direcció d'obra es reserva el dret per sí mateixa i per a les persones autoritzades pel Director, d'utilitzar tots els accessos als talls construïts pel Contractista ja sigui per complir les funcions a aquella encomanades, com per permetre el pas de persones i materials necessaris per al desenvolupament dels treballs.

El Director podrà exigir la millora dels accessos als talls o la execució d'altres nous, si així ho estima necessari, per poder realitzar degudament la inspecció de les obres.

Totes les despeses de Projecte, execució, conservació i retirada dels accessos als talls, seran a compta del Contractista no sent, per tant, d'abonament directe.

3.4. INSTAL·LACIONS AUXILIARS D'OBRA I OBRES AUXILIARS

Constitueix obligació del Contractista el Projecte, la construcció, conservació i explotació, desmuntatge, demolició i retirada d'obra de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i de les obres auxiliars, necessàries per a l'execució de les obres definitives.

El seu cost és a compte del Contractista, pel que no serà objecte d'abonament al mateix, excepte en el cas que figurin al PPTP com unitats d'abonament independent.

Es consideren instal·lacions auxiliars d'obra les que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

a) Oficines i laboratoris de la Direcció.

b) Instal·lacions de transport, transformació i distribució d'energia elèctrica i d'enllumenat.

c) Instal·lacions de subministrament d'aigua potable i industrial.

d) Instal·lacions per a serveis del personal.

e) Instal·lacions per als serveis de seguretat i vigilància.

f) Oficines, laboratoris, magatzems, tallers i parcs del Contractista.

g) Instal·lacions d'àrids; fabricació, transport i col·locació del formigó; fabricació de barreges bituminoses.

h) Qualsevol altra instal·lació que el Contractista necessités per a l'execució de l'obra.

Es consideren com a obres auxiliars les necessàries per a l'execució de les obres definitives que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

a) Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials, com ara atalls, canalitzacions, etc.

b) Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües a les zones de treball.

c) Obres de protecció i defensa contra inundacions.

d) Obres per a esgotaments o per rebaixar el nivell freàtic.

e) Estrebacions, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies.

f) Obres provisionals de desviament de la circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres objecte del Contracte.

Durant la vigència del contracte, seran a compte i risc del Contractista el funcionament, la conservació i el manteniment de totes les instal·lacions auxiliars d'obra i obres auxiliars.

3.5. MAQUINÀRIA I MITJANS AUXILIARS

El Contractista està obligat, sota la seva responsabilitat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i emprar-los adequada i correctament.

La maquinària i els mitjans auxiliars que s'hagin d'emprar per a l'execució de les obres, la relació de la qual figurarà entre les dades necessàries per confeccionar el Programa de Treball, hauran d'estar disponibles a peu d'obra amb la suficient antelació a l'inici del treball corresponent, perquè puguin ser examinats i autoritzats, en el seu cas, pel Director.

L'equip quedarà adscrit a l'obra en tant es trobin en execució les unitats on s'ha d'utilitzar, a la intel·ligència què no podrà retirar-se sense consentiment exprés del Director i havent de ser reemplaçats els elements avariats o inutilitzats sempre que la seva reparació exigeixi terminis que aquell estimi han d'alterar el Programa de Treball.

Si durant l'execució de les obres el Director observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin els idonis al fi proposat i al compliment del Programa de Treballs, hauran de ser substituïts o incrementats en nombre per altres que ho siguin.

El Contractista no podrà reclamar si, en el curs dels treballs i per al compliment del contracte, es veiés precisat a augmentar la importància de la maquinària dels equips o de les plantes i els mitjans auxiliars, en qualitat, potència, capacitat de producció o en nombre, o a modificar-lo, respecto de les seves previsions.

Totes les despeses que s'originin pel compliment del present article, es consideraran inclosos en els preus de les unitats corresponents i, en conseqüència, no seran abonats separadament, llevat expressa indicació en contrario que figuri en algun document contractual.

3.6. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

DEFINICIÓ

Consistirà en extreure i retirar de les zones afectades per les obres tots els arbres, tocons, plantes, matolls, brossa, fustes caigudes, runes, brossa o qualsevol altre tipus de material indesitjable.

EXECUCIÓ DE LES OBRES

Les operacions de demolició s'efectuaran amb les precaucions necessàries per assolir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys a les construccions existents. La Direcció d'obra, designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes.

Els treballs es realitzaran de forma que no produeixin molèsties als ocupants de les zones properes a l'obra.

Tots els subproductes no susceptibles d'aprofitament, seran retirats a abocadors. Els restants materials, podran ser utilitzats pel Contractista, prèvia acceptació per la Direcció d'obra de la forma i als llocs que aquell proposi.

3.7. EXCAVACIONS

3.7.1. EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL

Consisteix en l'excavació i posterior reposició, de la capa o mant de terreny vegetal o de cultiu, situat a les zones afectades per les obres. La seva execució inclou les operacions següents:

- Excavació
- Càrrega i transport al lloc d'aplec
- Descàrrega i aplec en lloc autoritzat per la Direcció d'obra
- Càrrega i transport a la zona de les obres
- Col·locació de la terra vegetal a la seva posició original

Abans de l'inici dels treballs, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'obra un pla de treball on figurin les zones on es va extreure la terra vegetal i els llocs escollits per aplec. Una vegada aprovat aquest pla es començaran els treballs.

Al moment d'excavar la terra vegetal s'anirà amb compte de no convertir-la en fang, per a la qual cosa s'utilitzarà maquinària lleugera i fins i tot si la terra està seca, es podran emprar motoanivelladores per a la seva remoció.

La terra vegetal s'aplegarà en dames per a la seva ulterior reposició i es mantindrà separada de pedres, runes, deixalles i restes de troncs i branques. L'alçada de les dames serà d'1,5 m, i tindran la superfície lleugerament afondada. Els talussos laterals seran llisos i inclinats per evitar la seva erosió.

3.7.2. EXCAVACIÓ A CEL OBERT

DEFINICIÓ

L'excavació a cel obert compren el conjunt d'operacions per excavar i anivellar les zones d'emplaçament d'obres de fàbrica i assentament de camins, fins a la cota d'explanació general, així com l'excavació prèvia en desmuntatge amb talussos (prerasa) fins a la plataforma de treball definida als plànols de Projecte. Les esmentades operacions inclouen l'excavació, la remoció, l'extracció, la càrrega i el transport a abocador dels productes resultants de l'excavació, així com el repàs i l'anivellació dels talussos i fons, i l'esgotament de les excavacions situades per damunt del nivell freàtic.

CLASSIFICACIÓ

En quant al material a excavar les excavacions a cel obert es classifiquen en:

- Excavació en terreny solt
- Excavació en terreny de trànsit o roca

S'entén per terreny solt aquell que pot ser excavat amb mitjans mecànics convencionals de potència mitjana.

L'excavació dels terrenys de trànsit o de roca exigirà la utilització de mitjans potents d'escarificatge, tipus D-8, retroexcavadores de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

El Contractista haurà de sotmetre a l'aprovació de la Direcció d'obra el pla d'execució de les excavacions. Aquest pla haurà d'indicar la maquinària i els mitjans auxiliars previstos per a l'execució, així com les fases i els procediments constructius (possible escairat previ, pretall, pla de voladures, mesures de protecció davant les possibles projeccions, control de vibracions al terreny i de l'ona aèria, etc.).

Una vegada acabades les operacions d'esbrossada del terreny, s'iniciaran les obres d'excavació ajustant-se a les alineacions, pendents i dimensions segons plànols i/o replanteig o que s'indiquin per la Direcció d'obra.

El Contractista notificarà a la Direcció d'obra amb l'antelació suficient, l'inici de qualsevol excavació per poder realitzar els amidaments necessaris sobre el terreny.

Durant l'execució dels treballs es prendran les precaucions adequades per a no disminuir la resistència del terreny no excavat. En especial, s'adoptaran les mesures necessàries per evitar els fenòmens següents: inestabilitat de talussos en roca degut a excavacions inadequades, esllavissaments ocasionats pel descalç del peu de l'excavació, erosions locals i embassaments deguts a un drenatge defectuós de les obres, etc.

Durant les diverses etapes de la realització de l'explanació de les obres, aquestes es mantindran en perfectes condicions de drenatge.

Tots els materials que s'obtinguin de l'excavació podran ser utilitzats, si compleixen les condicions requerides a aquest Plec, en la formació de terraplens i altres usos fixats als plànols.

El Contractista està obligat a la retirada i al transport a abocador del material que s'obtingui de l'excavació i que no estigui prevista la seva utilització en rebliments o altres usos, sent el seu abonament de la forma que s'expressa al Capítol 4 d'aquest Plec.

Els talussos del desmuntatge seran els que, segons la naturalesa del terreny permetin l'excavació, i posterior continuïtat de les obres amb la màxima facilitat per al treball, seguretat per al personal i prevenció de danys a tercers, estant obligat el Contractista a adoptar totes les precaucions que corresponguin en aquest sentit, incloent l'ús d'estrebacions i proteccions enfront a excavacions, en especial en nuclis habitats, sempre d'acord amb la legislació vigent i les ordenances municipals en el seu cas, encara quan no fos expressament requerit per a això pel personal encarregat de la inspecció o vigilància de les obres de Direcció d'obra.

En qualsevol cas, els límits màxims d'aquests talussos a efectes d'abonament seran els que s'expressen als plànols.

Tot excés d'excavació que el Contractista realitzi, llevat d'autorització escrita de la Direcció de la Obra, ja sigui per error, abús d'explosius o defecte en la tècnica d'execució, s'haurà de reblir amb terraplè o tipus de fàbrica que consideri convenient la Direcció d'obra i en la forma que aquesta prescrigui, no sent d'abonament l'excés d'excavació ni el reblert prescrit.

En cas que els talussos de les excavacions en explanació realitzats d'acord amb les dades dels plànols fossin inestables en una longitud superior a quinze metres (15 m), el Contractista haurà de sol·licitar de la Direcció d'obra, l'aprovació del nou talús, sense que per això resulti eximit de quantes obligacions i responsabilitats s'expressen al paràgraf anterior, tant prèviament com posteriorment a l'aprovació.

En cas que els talussos presentin desperfectes abans de la recepció definitiva de les obres, el Contractista eliminarà els materials despresos o moguts i realitzarà urgentment les reparacions complementàries necessàries. Si els esmentats desperfectes són imputables a l'execució inadequada o a l'incompliment o de les instruccions de la Direcció d'obra, el Contractista serà responsable dels danys ocasionats.

Les excavacions en roca s'ejacularan de forma que no es danyi, trenqui o desprengui la roca no excavada. Quan les excavacions presentin cavitats que puguin retenir l'aigua, el Contractista adoptarà les mesures de correcció necessàries.

Si fos precisa la utilització d'explosius el Contractista proposarà a la Direcció d'obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents assaigs, per a la seva aprovació.

A la proposta de programa s'haurà, com a mínim, d'especificar:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar
- Longitud màxima de perforació
- Diàmetre de les barrinades de pretall i disposició de les mateixes
- Diàmetre de les barrinades de destrossa i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrinades
- Mètodes per fixar la posició de les càrregues a l'interior de les barrinades
- Esquema de detonació de les voladures
- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra

El Contractista justificarà al programa amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i detonadors.

Així mateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per a la programació de les càrregues de voladura, de forma que els límits de velocitat i acceleracions que s'estableixin per a les vibracions en estructures i edificis pròxims a la pròpia obra, no siguin sobrepassats.

L'aprovació del programa per la Direcció d'obra no eximirà al Contractista de l'obligació dels permisos adequats i l'adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar danys a la resta de l'obra o a tercers.

L'aprovació inicial del programa per part de la Direcció d'obra podrà ser reconsiderada per aquesta si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fes aconsellable. En aquest cas el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'obra un nou programa de voladures, encara que aquest no sigui objecte d'abonament.

TOLERÀNCIES

Les toleràncies d'execució de les excavacions a cel obert seran les següents:

- A les explanacions excavades en roca per assentament de dipòsits s'admetrà una diferència màxima de menys quinze centímetres (-15 cm) entre la cota de l'explanació resultant i la corresponent cota del Projecte o replanteig. A les excavacions en terra la diferència anterior serà de menys cinc centímetres (-5 cm). En qualsevol cas la superfície resultant ha de ser tal que no hi hagi possibilitats de formació de bassals d'aigua. El rebliment fins la cota teòrica es realitzarà amb formigó pobre, sense que sigui objecte d'abonament.
- A les superfícies dels talussos d'excavació s'admetran sortints de fins a deu centímetres (10 cm) i entrants de fins a vint-i-cinc centímetres (25 cm), per a les excavacions en roca. Per a les excavacions realitzades en terra s'admetrà una tolerància de deu centímetres (10 cm) en més o en menys. Aquestes toleràncies són d'execució, sense que siguin objecte d'abonament.

REPASSADA DE L'EXCAVACIÓ PER A L'ASSENTAMENT DE DIPÒSITS

Les excavacions a cel obert per a l'assentament de dipòsits es realitzaran en dues fases. En una primera fase l'excavació quedarà situada a 0,25 m en cas de terrenys rocosos, a 0,50 m en cas de terrenys argilosos, per sobre de la cota teòrica. En una segona fase es realitzarà l'excavació a cota definitiva i la repassada d'aquesta, col·locant-se en el mínim termini necessari la xapa de neteja i l'emmacat. Queda totalment prohibida la circulació de vehicles sobre el fons de l'excavació, executant-se la repassada en retirada o bé per procediment aprovat per la Direcció d'obra.

DESPRENIMENTS

Se consideraran així aquells despreniments inevitables produïts fora dels perfils teòrics definits als plànols.

La Direcció d'obra definirà quins despreniments seran conceptuats com a inevitables.

Podran ser despreniments abonables els que es produeixin sense provocació directa, sempre que el Contractista hagi observat totes les prescripcions relatives a excavacions, estrebacions i voladures, hagi fet un solc complet de les superfícies resultants de les voladures i s'hagin emprat mètodes adequats en quant a disposicions i càrrega de les barrinades.

A les excavacions en roca on així ho especifiquin els plànols, o ho ordeni el Director d'obra, el Contractista podrà ser obligat a practicar aquest sistema per al millor acabat dels talussos i evitar danys al terreny immediat al que ha de ser excavat. El pretall consisteix a executar una pantalla de trepants paral·lels coincident amb el talús projectat, suficientment pròxims entre sí, com perquè, carregats amb explosius, la seva voladura produeixi una esquerda coincident amb el talús, prèviament a realitzar la voladura de la massa a excavar. Per aconseguir tal efecte el Contractista realitzarà els estudis i assaigs pertinents dels quals donarà coneixement al Director d'obra.

3.7.3. EXCAVACIÓ EN RASA

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per obrir les rases per a la instal·lació de canonades i/o canalitzacions. Comprenen les operacions següents:

- Excavació, incloent tots els sistemes i mitjans necessaris per a la mateixa: pretall, voladures, etc.
- Remoció, extracció i dipòsit dels productes resultants de l'excavació a les proximitats
- Possibles estrebacions
- Refinament de talussos i soleres de les excavacions

Segons el material a excavar, les excavacions en rasa es classifiquen en:

- Excavació en terreny solt, Plec de Prescripcions
- Excavació en terreny de trànsit o en roca

S'entén per terreny solt els materials fàcilment excavables per qualsevol procediment, amb mitjans convencionals de potència mitja.

Hauran d'estrebar-se aquelles excavacions a les quals per la naturalesa del terreny i la profunditat de l'excavació siguin de témer per despreniments, i d'acord amb les normes de Seguretat vigents.

Als terrenys de trànsit o en roca serà precisa la utilització de mitjans potents d'escarificatge, tipus D-8 o retroexcavadores de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

El Contractista haurà de sotmetre a l'aprovació de la Direcció d'obra el pla d'execució de les excavacions en rasa. A aquest pla s'haurà d'indicar la maquinària i els mitjans auxiliars previstos per a l'execució de les rases, així com les fases i els procediments constructius; (possible escarificat previ, pretall del talús més proper a l'autopista, pla de voladures, mesures de protecció davant de possibles projeccions, control de vibracions en el terreny i de l'ona aèria, etc.

Si fos precisa la utilització d'explosius, el Contractista proposarà a la Direcció d'obra el programa d'execució de voladures, justificat amb els corresponents assaigs, per a la seva aprovació.

A la proposta de programa s'haurà, com a mínim, d'especificar:

- Maquinària i mètode de perforació a utilitzar
- Longitud màxima de perforació
- Diàmetre de les barrines de pretall i disposició de les mateixes
- Explosius, dimensions dels cartutxos i esquema de càrrega dels diferents tipus de barrines
- Mètodes per a fixar la posició de les càrregues a l'interior de les barrines
- Esquema de detonació de les voladures
- Exposició detallada dels resultats obtinguts amb el mètode d'excavació proposat en terrenys anàlegs als de l'obra

El Contractista justificarà al programa amb mesures del camp elèctric del terreny, l'adequació del tipus d'explosius i detonadors.

Així mateix, el Contractista mesurarà les constants del terreny per a la programació de les càrregues de voladura, de forma que els límits de velocitat i les acceleracions que s'estableixin per a les vibracions en estructures i edificis pròxims, a la pròpia obra, no siguin sobrepassats.

L'aprovació del programa per la Direcció d'obra no eximirà al Contractista de l'obligació dels permisos adequats i l'adopció de les mesures de seguretat necessàries per evitar danys a la resta de l'obra o a tercers.

Haurà de parar-se especial atenció a les mesures de seguretat destinades a evitar projeccions a l'autopista.

L'aprovació inicial del programa per Direcció d'obra, podrà ser reconsiderada per aquesta si la naturalesa del terreny o altres circumstàncies ho fessin aconsellable. En aquest cas el Contractista haurà de presentar a l'aprovació del Director d'obra un nou programa de voladures, sense que aquest sigui objecte d'abonament.

Efectuat el replanteig de les rases l'excavació continuarà fins a arribar a la profunditat senyalada als plànols, i de forma que s'obtingui un fons de rasa uniforme. La Direcció d'obra podrà modificar la rasant del fons de la rasa si, a la vista de les condicions del terreny, ho estima necessari a fi d'assegurar un recolzament o cementació satisfactori de les canonades.

Quan aparegui aigua a les rases que s'estiguin excavant s'utilitzaran els mitjans i instal·lacions necessàries per exhaurir-la.

Els fons de les excavacions es netejaran de tot material solt o fluix i les seves esquerdes i fenedures es rebliran adequadament. Les crestes i pics existents als fons de l'excavació en roca hauran de ser regularitzats. Així mateix, s'eliminaran totes les roques soltes o desintegrades i els

estrats excessivament prims. Quan els ciments recolzin sobre material meteoritzable l'excavació dels últims trenta centímetres (30 cm) no s'efectuarà fins a moments abans de construir aquells.

En el cas que la regularització del fons de l'excavació o el sanejament dels seus talussos impliqui la necessitat de realitzar una sobreexcavació, aquesta s'haurà de reblir amb el material corresponent a les diferents zones de la rasa (zona de recolzament, de tub o de rasa), d'acord amb el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Canonades.

El material excavat susceptible de posterior utilització no serà retirat de la zona de les obres sense permís de la Direcció d'obra. Si es manqués d'espai per al seu acopi a la zona de treball, s'aplegarà en aplecs situats en altres zones i autoritzats per la Direcció d'obra.

Els productes aprofitables es col·locaran a un costat de la rasa, de forma que produeixin el mínim de pertorbació al trànsit de personal i vehicles.

La tolerància en la rasant de l'excavació serà com a màxim de vint-i-cinc mil·límetres (25 mm).

3.7.4. ESGOTAMENTS

En aquelles zones on les excavacions en rasa es situïn per sota del nivell freàtic, es disposaran els mitjans necessaris per a esgotar l'aigua i realitzar el muntatge de les canonades en sec.

El Contractista proposarà a la Direcció d'obra el sistema d'esgotament, que segons la naturalesa del terreny podrà consistir en algun dels indicats a continuació:

- Esgotament mitjançant sistema de well-points situats exteriorment a l'excavació, amb rebaix continuat del nivell a cota inferior de la rasant de la rasa.
- Esgotament mitjançant pous i bombes d'exhauriment, exteriors a la rasa i amb rebaix continuat del nivell a cota inferior de la rasant de la rasa.

3.7.5. ESTREBADES MITJANÇANT CAIXES BLINDADES

Consisteix aquesta unitat d'obra en el conjunt d'operacions necessàries per a l'estrebació de les rases mitjançant caixes blindades de dimensions de 4,00 x 2,40 m travades en cap. La seqüència d'operacions a realitzar és la següent:

a) Muntatge exterior de la caixa blindada:

- Situar les planxes de blindatge sobre el terra amb les guies cap amunt.
- Presentar les articulacions amb molles sobre les guies i assegurar-les amb perns i clip de subjecció.
- Col·locació dels 4 estampidors d'apuntalament en una de les planxes.
- Hissat de la segona planxa de blindatge i connexionat de les pantalles.

b) Introducció de la rasa

- Realització d'excavació prèvia de 1,00 m de profunditat.
- Posada en posició de la caixa mitjançant retroexcavadora.
- Col·locació dels protectors de les guies.
- Pressionat alternatiu sobre ambdues planxes de blindatge procedint al seu clavament, d'acord amb l'alçada màxima fixada pel fabricant.
- Excavació entre puntals.
- Continuació de l'operació de pressionat alternatiu.

c) Extracció de la caixa

- Afluixar lleugerament els eixos per separar les planxes de les parets de la rasa.
- Rebliment per capes amb material granular i compactat.
- Estirar cap a dalt de la caixa la mateixa alçada de capa piconada.
- Continuar el procés fins a la total recuperació de la caixa.

La longitud mínima de rasa estrebada serà de 48 metres, llevat d'autorització de la Direcció d'obra.

3.7.6. ESTREBADES MITJANÇANT PALPLANXES METÀL·LIQUES RECUPERABLES

Es defineix com a palplanxa metàl·lica les parets formades per perfils d'acer que s'enclaven al terreny per constituir, degudament enllaçats, pantalles de subjecció de les excavacions en rasa.

Els materials que formen la palplanxa hauran de complir les especificacions de l'article 673.2 de PG3.

La seqüència d'operacions a realitzar serà la següent:

- Formació de plataforma de treball
- Col·locació de guies per a la clava de les palplanxes
- Enclavament mitjançant maça de colpeix o vibradors
- Excavació fins a la cota d'apuntalament
- Execució de l'apuntalament
- Continuació de l'excavació fins a la cota de rasant de rasa
- Instal·lació de la canonada i rebliment per capes amb material granular
- Retirada de la palplanxa a mida que es vagi realitzant el rebliment

3.8. REBLIMENTS

3.8.1. REBLIMENTS COMPACTATS EN EXTRADÓS D'OBRA DE FÀBRICA

Aquestes unitats consisteixen en l'extensió i la compactació de sòls adequats o seleccionats, al voltant de les obres de fàbrica o al seu extradós, les dimensions del qual no permetin la utilització dels mateixos equips de maquinària amb la qual es porta a terme l'execució de terraplens.

EXECUCIÓ DE LES OBRES EN GENERAL

Quan el reblert hagi d'assentar-se sobre un pou en el qual existeixin corrents d'aigua superficial o subàlvia, es desviaran les primeres i captaran i conduiran les últimes fora del pou on es vagi a construir el reblert abans de començar l'execució.

Si el reblert s'hagués de construir sobre terreny inestable, torba o argila tova, s'assegurarà l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació.

Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes, i si no ho fossin, s'aconseguirà aquesta uniformitat barrejant-los convenientment amb el mitjans adequats.

Durant l'execució de les obres, la superfície de les tongades haurà de tenir la pendent transversal necessària per garantir l'evacuació de l'aigua sense perill d'erosió.

Un cop estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació, si fos necessari. El contingut òptim d'humitat es determinarà en obra, a la vista de la maquinària disponible i dels resultats que s'obtinguin dels assaigs realitzats.

En els casos especials en què la humitat del material sigui excessiva per aconseguir la compactació prevista, es prendran les mesures adequades, podent precedir a la dessecació per oreig o a l'addicció i barreja de materials secs o substàncies apropiades, com ara calç viva.

Aconseguida la humectació més convenient, es procedirà a la compactació mecànica de la tongada.

Les zones que, per la seva forma, poguessin retenir aigua a les seves superfícies, es corregiran immediatament pel Contractista.

Quan la Direcció d'obra ho autoritzi, el rebliment juntament amb les obres de fàbrica podrà efectuar-se de manera que les tongades situades a un i altre costat de la mateixa no es trobin al mateix nivell. En aquest cas els materials del costat més alt no podran estendre's ni compactar-se abans que hagin transcorregut catorze dies (14) des de l'acabament de la fàbrica contigua; llevat del cas que la Direcció d'obra ho autoritzi, prèvia comprovació mitjançant els assaigs que estimi pertinents realitzar del grau de resistència assolit per l'obra de fàbrica.

Per a terrenys sorrosos el picó serà del tipus vibratori.

3.8.2. REBLIMENTS COMPACTATS EN RASES PER A CANONADES

Les condicions dels materials i de l'execució dels rebliments de rases per a canonades seran les indicades al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Canonades.

3.9. TERRAPLENS I PEDRAPLENS

3.9.1. DEFINICIÓ

Consisteix en l'extensió i la compactació dels sòls tolerables, adequats o seleccionats, per donar al terreny la rasant d'explanació volguda.

Els materials emprats per a la realització dels terraplens o pedraplens hauran de complir les especificacions del PG-3.

3.9.2. EXECUCIÓ DE LES OBRES

Si el terraplè hagués de construir-se sobre terreny natural, en primer lloc s'efectuarà l'esbrossada de l'esmentat terreny i l'excavació, extracció i abocament a escombrera de la terra vegetal (no es considerarà terreny vegetal quan el contingut en matèria orgànica sigui inferior al 10%) i del material inadequat (flonjalls, etc.), si els hagués, a tota la profunditat necessària i en qualsevol cas no menor de 15 cm. A continuació, per aconseguir la deguda travada al terraplè i el terreny no s'escarificarà aquest, disgregant-lo a la seva superfície a través de mitjans mecànics i compactant-lo, en les mateixes condicions que les exigides per al ciment del terraplè.

Quan el terraplè hagi d'assentar-se sobre el terreny on existeixin corrents d'aigua superficial o subàlvia, es desviaran les primeres i captaran i conduiran les últimes, fora de l'àrea on vagin a construir-se el terraplè, abans de començar la seva execució. Aquestes obres, que tindran el caràcter d'accessòries, es realitzaran amb el vist i plau o instruccions de la Direcció d'obra.

Si el terraplè hagués de construir-se sobre terreny inestable, torba o argiles toves, s'assegurarà l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació.

Quan el terreny natural presenti una inclinació superior a 1:5 s'excavarà realitzat bermes de 50-80 cm d'alçada i amplada no menor de 150 cm amb pendent de replà del 4% cap endins en terrenys permeables i cap a fora en terrenys impermeables.

Un cop preparat el ciment del terraplè, es procedirà a la construcció del nucli del mateix, emprant materials que compleixin les condicions establertes, els quals seran estesos en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a l'esplanada i fins a 50 cm per sota de la mateixa. Amb els 50 cm superiors de terraplè de coronació es seguirà a la seva execució el mateix criteri que al nucli. El gruix d'aquestes tongades serà el suficientment reduït perquè amb els mitjans disponibles s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigit. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes, s'aconseguirà aquesta uniformitat barrejant-los convenientment amb maquinària adequada per això. No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície adjacent compleix les condicions exigides.

Quan la tongada subjacent es trobi estovada per una humitat excessiva, no s'estendrà la següents fins que l'esmentada tongada no estigui en condicions.

Durant l'execució de les obres la superfície de les tongades haurà de tenir la pendent transversal necessària per assegurar l'evacuació de les aigües sense perill d'erosió.

Llevat de prescripció en contrari, els equips de transport de terres i extensió de les mateixes operaran sobre tot l'ample de cada capa.

Un cop estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació si és necessari. El contingut òptim d'humitat per a cada tipus de terreny es determinarà segons les Normes d'Assaig del Laboratori de Transport i Mecànica del Sòl NLT.

En el cas que sigui precís afegir aigua, aquesta operació s'efectuarà de forma que l'humitejament dels materials sigui uniforme sense basaments.

Als casos especials on la humitat natural del material sigui excessiva per aconseguir la compactació prevista, es prendran les mesures adequades podent-se procedir a la dessecació per

oreig, a l'addicció i barreja de materials secs o substàncies apropiades, com ara cal viva, prèvia autorització de la Direcció d'obra.

Aconseguida la humectació més convenient, es procedirà a la compactació mecànica de la tongada.

En la coronació dels terraplens, la densitat seca a assolir respecte a la màxima obtinguda a l'assaig Pròctor Normal no serà inferior al 100% ni inferior a 1,75 Kg/dm³. Aquesta determinació es farà segons les normes d'assaig NLT. Als ciments i nuclis de terraplens la densitat seca que s'assoleixi no serà inferior al noranta-cinc per cent (95%) de la màxima obtinguda en l'esmentat assaig, ni inferior a 1,45 Kg/dm³ segons les NTL.

Les zones que per la seva reduïda extensió, pendent o proximitat a obres de fàbrica, no permetin l'ús de l'equip que normalment s'estigui utilitzant per a la compactació dels terraplens, es compactaran amb els mitjans adequats al cas, de forma que les densitats seques que s'assoleixin no siguin inferiors a les obtingudes a la resta del terraplè.

Si s'utilitzen per compactar corrons vibrants hauran de donar-se al final unes passades sense aplicar vibració per corregir les pertorbacions superficials que hagués pogut causar la vibració i segellar la superfície.

3.9.3. LIMITACIONS DE L'EXECUCIÓ

Els terraplens s'executaran quan la temperatura ambient, a l'ombra, sigui superior a dos graus centígrads (2°C), havent de suspendre els treballs quan la temperatura descendeixi per sota de l'esmentat límit.

Sobre les capes en execució s'ha de prohibir l'acció de tot tipus de trànsit fins que s'hagi completat la seva compactació. Si això no és factible, el trànsit que necessàriament hagi de passar per sobre d'elles es distribuirà de forma que no es concentrin petjades de rodades a la superfície.

3.10. ENCOFRATS, ESTINTOLAMENTS I CINDRIS

3.10.1. ENCOFRATS

Es defineix com a encofrat l'element destinat a l'emmotllament "in situ" de formigons. Pot ser recuperable o perdut, entenent-se per aquest últim el que queda embegut dins del formigó.

EXECUCIÓ D'OBRA

Els cindris i encofrats, així com les unions dels seus diferents elements posseiran una resistència i rigidesa suficient per resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les càrregues, i/o accions de qualsevol naturalesa que puguin produir-se sobre ells com a conseqüència del procés de formigonat i especialment, les degudes a la compactació de la massa.

Els límits màxims dels moviments dels encofrats seran de cinc mil·límetres (5 mm) per als moviments locals i la mil·lèsima de la llum per als de conjunt.

Quan la llum d'un element sobrepassi els sis metres, es disposarà l'encofrat de manera que, un cop desencofrat i carregada la peça, aquesta presenti una lleugera contrafletxa (de l'ordre del mil·lèsim de la llum), per aconseguir un aspecte agradable.

Els encofrats seran suficientment estancs per a impedir pèrdues apreciables de beurada, atès el mode de compactació previst.

Les superfícies interiors dels encofrats apareixeran netes al moment del formigonat. Per facilitar aquesta neteja als fons de pilars i murs, hauran de disposar-se obertures provisionals a la part inferior dels encofrats corresponents.

Quan sigui necessari, i amb la finalitat d'evitar la formació de fissures en els paraments de les peces, s'adoptaran les oportunes mesures per a què els encofrats no impedeixin la lliure retracció del formigó.

Els encofrats de fusta s'humitejaran per evitar que absorbeixin l'aigua continguda al formigó. Per altra part, es disposaran les taules de fusta que permeti el seu lliure entumiment, sense perill d'originar-se esforços o deformacions anormals.

El Contractista adoptarà les mesures necessàries per què les arestes vives del formigó resultin ben acabades; col·locant, si fos precís, angulars metàl·lics en les arestes exteriors de l'encofrat, o utilitzant un altre procediment similar en la seva eficàcia. La Direcció d'obra podrà autoritzar, no obstant la utilització de matavius per aixamfranar les esmentades arestes. No es toleraran imperfeccions majors de cinc mil·límetres (5 mm) a les línies de les arestes.

Quan s'encofrin elements de gran alçada i petit gruix a formigonar d'una vegada, s'hauran de preveure a les parets laterals dels encofrats finestres de control, de suficient dimensió per permetre des d'elles la compactació del formigó. Aquestes obertures es disposaran a una distància vertical i horitzontal no major d'un metre (1 m) i es tancaran quan el formigó arribi a la seva alçada.

Els tirants separadors a utilitzar en encofrats estaran formats per barres o perns i es dissenyaran de forma que no quedi cap element metàl·lic embegut dins del formigó a una distància menor de 25 mm de la superfície del parament.

Tots els forats deixats pels tirants separadors es rebliran posteriorment amb morter de ciment sense retracció.

No es permetrà l'ús de filferros o platines com a tirants separadors, llevat de les parts intranscendents de l'obra.

Allà on el seu ús sigui permès, un cop retirats els encofrats, es tallaran a una distància mínima de 25 mm de la superfície del formigó, picat aquesta si fos necessari, i reblint posteriorment els forats resultants amb morter de ciment sense retracció.

En cap cas es permetrà l'ús de separadors de fusta.

En el cas d'encofrats per a estructures estanques, el Contractista es responsabilitzarà de que les mesures adoptades no perjudiquin l'estanquitat d'aquelles. En els casos en que existeixin passamurs (entrades i sortides de dipòsits) aquests s'hauran de col·locar en posició travessant les parets de l'encofrat, de manera que es trobi en posició durant el formigonat.

A l'objecte de facilitar la separació de les peces que constitueixen els encofrats podrà fer-se ús de desencofrants, amb les precaucions pertinents ja que els mateixos, fonamentalment, no hauran de contenir substàncies perjudicials per al formigó.

A títol d'orientació s'assenyala que podran emprar-se com a desencofrants els vernissos antiadherents compostos de silicones, o preparats a base d'olis solubles en aigua o greix diluït, evitant l'ús de gas-oil, greix corrent, o qualsevol altre producte anàleg.

DESENCOFRAT I DESCINDRAMENT

Tant els diferents elements que constitueixen l'encofrat (costers, fons, etc.) com els estintolaments i cindris, es retiraran sense produir sacsejades ni xocs a l'estructura, recomanant-se, quan els elements siguin d'una certa importància, l'ús de falques, caixes de sorra, gats o altres dispositius anàlegs per assolir un descens uniforme dels recolzaments.

Les operacions anteriors no es realitzaran fins que el formigó hagi assolit la resistència necessària per suportar amb la suficient seguretat i sense deformacions excessives, els esforços als quals serà sotmès durant i després del desencofrat o descindrament. Es recomana que la seguretat no resulti en cap moment inferior a la prevista per a l'obra en servei.

Quan es tracti d'obres d'importància i no es posseeixi experiència de casos anàlegs o quan els perjudicis que poguessin derivar-se d'una fissuració prematura fossin grans, es realitzaran assaigs d'informació (veieu l'article 53 del codi estructural) per conèixer la resistència real del formigó i poder fixar convenientment el moment del desencofrat o descindrament.

Es pararà especial atenció en retirar, tot aquell element d'encofrat que pugui impedir el joc de les juntes de retracció o dilatació, així com de les articulacions, si les hagués.

A títol orientatiu es poden utilitzar els terminis de desencofrat o descindrament donats per la fórmula expressada al codi estructural. L'esmentada fórmula és aplicable només a formigons

fabricats amb ciment Portland i en el supòsit que el seu enduriment s'hagi portat a terme en condicions ordinàries.

A l'operació de desencofrat és norma de bona pràctica mantenir els fons de bigues i elements anàlegs, durant dotze hores, desenganxats del formigó i a uns dos o tres centímetres (2 - 3 cm) del mateix, per evitar els perjudicis que pogués ocasionar la ruptura, instantània o no, d'una d'aquestes peces al caure des de gran alçada.

Igualment útil resulta sovint l'amidament de fletxes durant el descindrament de certs elements, com a índex per decidir si ha de continuar-se o no l'operació fins i tot si convé o no disposar d'assaigs de càrrega de l'estructura.

Crida l'atenció sobre el fet que, en formigons joves, no tan sols la seva resistència, sinó també el seu mòdul de deformació, presenta un valor reduït; la qual cosa té una gran influència en les possibles deformacions resultants.

Dins de tot allò indicat anteriorment, el desencofrat haurà de realitzar-se al més aviat possible, amb l'objecte d'iniciar al més aviat possible les operacions de curat.

3.10.2. ESTINTOLAMENTS I CINDRIS

Es defineixen com estintolaments i cindris les armadures provisionals que sostenen un element estructural mentre s'està executant fins que assoleix la resistència pròpia suficient.

CONSTRUCCIÓ I MUNTATGE

Llevat de prescripció en contrari, els cindris i els estintolaments hauran de ser capaços de resistir el pes total propi de l'element complet sustentant, així com altres sobrecàrregues accidentals que puguin actuar sobre aquests.

Les cindris i els estintolaments tindran la resistència i disposició necessàries per a què, en cap moment, els moviments locals, sumats en el seu cas, als de l'encofrat, sobrepassin els cinc mil·límetres (5 mm) ni els de conjunt, la mil·lèsima (1/1.000) de la llum.

Les cindris es construiran sobre els plànols de detall que prepari el Contractista; qui haurà de presentar-los, amb els seus càlculs justificatius detallats, a examen i aprovació de la Direcció d'obra.

Quan l'estructura del cindri sigui metàl·lica estarà constituïda per perfils laminats, palastres, reblonats, tubs, etc., subjectes amb cargols o soldats. Per a la utilització d'estructures desmuntables, en les quals la resistència als nusos estigui confiada solament al fregament de collars, es requerirà l'aprovació prèvia del director.

En tot cas, es comprovarà que l'estintolament o el cindri tinguin carrera suficient per al descindrat, així com que les pressions que transmeti al terreny no produiran assentaments perjudicials amb el sistema de formigonat previst.

Una vegada muntat el cindri, si el Director d'obra ho creu necessari, es verificarà una prova consistent en sobrecarregar-la d'un mode uniforme i pausat , en la quantia i amb l'orde amb què ho haurà de ser durant l'execució de l'obra. Durant la realització de la prova, s'observarà el comportament general del cindri, seguint les seves deformacions mitjançant flexímetres o anivellacions de precisió. Arribats a la sobrecàrrega completa, aquesta es mantindrà durant vint-i-quatre hores (24 h) amb nova lectura final de fletxes. A continuació, i en el cas que la prova oferís dubtes, s'augmentarà la sobrecàrrega en un vint per cent (20%) o més si el Director d'obra ho considera precís. Després es procedirà a descarregar el cindri, en la mesura i amb l'ordre que indiqui la Direcció d'obra, observant-se la recuperació de fletxes i els nivells definitius amb descàrrega total.

Si el resultat de les proves és satisfactori, i els descensos reals del cindri haguessin resultat acords amb els teòrics que van servir per fixar la contrafletxa es donarà per bona la posició del cindri i es podrà passar a la realització de l'obra definitiva. Si fos precisa alguna rectificació, el Director notificarà al Contractista les correccions precises en el nivell dels diferents punts.

Si el cindri es pogués veure afectat per possibles avingudes durant el termini d'execució, es prendran les precaucions necessàries perquè no afectin a cap dels elements d'aquell.

En cas d'obres de formigó pretesat, és important una disposició de les cindris tal que permetin les deformacions que apareixen al tesar les armadures actives, i que resisteixin la subsegüent redistribució de pes propi de l'element formigonat. En especial, les cindris hauran de permetre, sense coartar-los, els retallaments del formigó sota l'aplicació de l'esforç de pretesat.

Pel que s'ha dit anteriorment es preferiran les cindris realitzades amb puntals en ventall. Els travaments tindran la menor rigidesa possible, compatible amb l'estabilitat del cindri i es retiraran els que es puguin abans del tesat de les armadures.

Quan s'utilitzi el mètode de construcció per voladissos successius mitjançant carro d'avanç, s'hauran de regular curosament les seves cotes abans del formigonat de cada dovella, seguint les indicacions de la Direcció d'obra. El carro haurà de tenir la suficient rigidesa per evitar el gir de la dovella que s'estigui formigonant amb respecte a la zona ja construïda, i la conseqüent fissuració en la junta.

DESCINDRAT

El descindrat es podrà realitzar quan a la vista de les circumstàncies de temperatura i del resultat de les proves de resistència, l'element de construcció sustentat hagi adquirit el doble de la resistència necessària per suportar els esforços que apareguin al descindrar.

El descindrat es farà de mode suau i uniforme recomanant-se l'ús de falques, gats, caixes de sorra, o altres dispositius, quan l'element descindrat sigui d'una certa importància. Quan la Direcció d'obra ho estimi convenient, els cindris es mantindran desenganxades dos o tres centímetres (2 ó 3 cm) durant dotze hores (12 h) abans de ser retirades per complet; havent-se de comprovar, a més, que la sobrecàrrega total actuant sobre l'element que es descindri, no superi el valor previst com a màxim al Projecte.

En el cas d'obres de formigó pretesat se seguiran, a més, les prescripcions següents:

El descindrat s'efectuarà d'acord amb allò disposat al programa previst al Projecte.

Aquest programa haurà d'estar d'acord amb el corresponent al procés de tesat, a fi d'evitar que l'estructura quedi sotmesa, encara que només sigui temporalment, durant el procés d'execució, a tensions no previstes al Projecte, que puguin resultar perjudicials.

Tant els elements que constitueixen l'encofrat, com els estintolaments i les cindris, es retiraran sense produir sacsejades ni cops al formigó, per a la qual cosa, quan els elements siguin d'una certa importància, s'empraran tascons, caixes de sorra, gats o altres dispositius anàlegs per assolir un descens uniforme dels recolzaments.

De no quedar contraindicat pel sistema estàtic de l'estructura, el descens del cindri es començarà pel centre del tram, i continuarà cap als extrems, seguint una llei triangular o parabòlica.

3.11. OBRES DE FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT

3.11.1. CONDICIONS GENERALS

Es defineixen com a obres de formigó en massa o armat, aquelles en les quals s'utilitza com a material fonamental el formigó, reforçat en el seu cas amb armadures d'acer que col·laboren amb el formigó per resistir els reforços.

TRANSPORT DEL FORMIGÓ

Per al transport del formigó s'utilitzaran procediments adequats per a què les masses arribin al lloc de la seva col·locació sense experimentar variació sensible de les característiques que posseïen tot just amassades; és a dir, sense presentar disgregació, intrusió de cossos estranys, canvis apreciables en el contingut d'aigua, etc. Especialment es tindrà cura què les masses no arribin a assecar-se tant que impedeixi o dificulti la seva adequada posta en obra i compactació.

Quan s'emprin formigons de diferents tipus de ciment, es netejarà curosament el material de transport abans de fer el canvi de conglomerant.

EXECUCIÓ DE LES OBRES

L'execució de les obres de formigó en massa o armat inclou, entre d'altres, les operacions següents:

- **Preparació del tall**

  Abans d'abocar el formigó fresc, sobre la roca o sòl de cementació, o sobre la tongada inferior de formigó endurit, es netejaran les superfícies amb un raig d'aigua i aire a pressió, i s'eliminaran els bassals d'aigua que hagin quedat.

  Prèviament al formigonat d'un tall, la Direcció de l'Obra, podrà comprovar la qualitat dels encofrats podent originar la rectificació o reforç d'aquests si al seu judici no té la suficient qualitat, determinació o resistència.

  També podrà comprovar que les barres de les armadures es fixen entre si mitjançant les oportunes subjeccions, mantenint-se la distància de l'encofrat, de manera que quedi avortat tot moviment d'aquelles durant l'abocament i compactació del formigó, i permetent a aquest embolicar-les sense deixar nius. Aquestes precaucions hauran d'extremar-se amb els bastiments dels suports i armadures de les plaques, lloses o voladissos, per evitar el seu descens.

  No obstant aquestes comprovacions no disminueixen en res la responsabilitat del Contractista pel que fa a la qualitat de l'obra resultant.

  Prèviament a la col·locació en sabates i fons de ciments, es recobrirà el terreny amb una capa de formigó H-15 de 0,10 m de gruix mínim per a neteja i igualació, i s'evitarà que caigui terra a sobre d'ella, o durant el subsegüent formigonat.

  Per iniciar el formigonat d'un tall se saturarà d'aigua la tapa superficial de la tongada anterior i es mantindran humits els encofrats.

- **Dosificació i fabricació del formigó**

  Haurà de complir-se allò que sobre el particular assenyala al codi estructural.

- **Posada en obra del formigó**

  Com a norma general, no haurà de transcórrer més d'una hora (1 h) entre la fabricació del formigó i la seva posada en obra i compactació. Podrà modificar-se aquest termini si s'empren conglomerants o additius especials, podent-se augmentar, a més, quan s'adoptin les mesures necessàries per impedir l'evaporació de l'aigua o quan concorrin condicions favorables d'humitat i temperatura. En cap cas es tolerarà la col·locació en obra de masses que acusin un principi de forjat, segregació o dessecació.

  En cas de formigons per als quals s'hagi especificat l'addició de superfluidificant en obra (dipòsits), prèviament a l'abocament es procedirà al seu pastament enèrgic durant l'interval de temps que determini el full de característiques de l'additiu.

  No es permetrà l'abocament lliure del formigó des d'alçades superiors a un metre i mig (1,5 m) quedant prohibit llençar-lo amb la pala a gran distància, distribuir-lo amb rascletes, fer-lo avançar més d'un metre (1 m) dins dels encofrats, o col·locar-lo en capes o tongades, el gruix de les quals sigui superior al que permeti una compactació completa de la massa.

  Tampoc no es permetrà l'ús de canaletes i trompes per al transport i abocament del formigó, llevat que la Direcció d'obra ho autoritzi expressament en casos particulars.

- **Compactació del formigó**

  Llevat dels casos especials, la compactació del formigó es realitzarà sempre per vibració, de manera que s'eliminin els forats i possibles nius, sobre tot en els fons i paraments dels encofrats, especialment en els vèrtex i arestes i s'obtingui un perfecte tancat de la massa, sense que arribi a produir-se la segregació.

  El procés de compactació s'haurà de perllongar fins que reflueixi la pasta a la superfície.

La freqüència de treballs dels vibradors interns a emprar haurà de ser superior a sis mil (6.000) cicles per minut. Aquests aparells han de submergir-se ràpida i profundament en la massa, tenint cura de retirar l'agulla amb lentitud i a velocitat constant. Quan es procedeixi a formigonar per tongades, convé introduir un vibrador fins que la punta penetri en la capa adjacent, procurant mantenir l'aparell vertical o lleugerament inclinat.

En el cas que s'utilitzin vibradors de superfície, la freqüència de treball dels mateixos serà superior a tres mil (3.000) cicles per minut.

Els valors òptims, tant de la durada de la vibració com de la distància entre els successius punts de la immersió, depenen de la consistència de la massa, de la forma i les dimensiones de la peça i del tipus de vibrador utilitzat, no sent possible, per tant, establir xifres de validesa general. Com a orientació s'indica que la distància entre punts d'immersió ha de ser l'adequada per produir en tota la superfície de la massa vibrada, una humidificació brillant, sent preferible vibrar en molts punts per poc temps a fer-ho en pocs punts més prolongadament.

Si s'avaria un dels punts emprats i no es pot substituir immediatament, es reduirà el ritme del formigonat, o el Contractista procedirà a una compactació per piconat aplicat amb barra, suficient per finalitzar l'element que s'estigui formigonant, no es poden iniciar el formigonat d'altres elements mentre no s'hagin reparat o substituït els vibradors avariats.

- **Juntes de formigonat**

  Les juntes de formigonat no previstes als plànols se situaran en la direcció més normal possible a la de les tensions de compressió i allà on el seu efecte sigui menys perjudicial, allunyant-les, amb aquest fi, de les zones on l'armadura estigui sotmesa a fortes traccions. Si el plànol d'una junta resulta estar malament orientat, es destruirà la part de formigó que sigui necessari eliminar per donar a la superfície la direcció apropiada.

  Abans de formigonar es netejarà la junta de tota la brutícia o àrid que hagi quedat solt i es retirarà la capa superficial de morter, deixant els àrids al descobert; per fer això es recomana utilitzar un raig de sorra o ribot de filferro, segons que el formigó es trobi més o menys endurit, podent emprar-se també, en aquest últim cas, un raig d'aigua i aire. Expressament es prohibeix l'ús de productes corrosius en la neteja de les juntes.

  Realitzada l'operació de neteja, s'humidificarà la superfície de la junta, sense arribar a fer un toll, abans d'abocar el nou formigó.

  Es prohibeix formigonar directament o contra la superfície de formigó que hagi sofert els efectes de les gelades. En aquest cas, hauran d'eliminar-se prèviament les parts malmeses pel gel.

  En cap cas es posaran en contacte formigons fabricats amb diferents tipus de ciment que siguin incompatibles entre sí.

  En qualsevol cas, tenint en compte allò assenyalat anteriorment, el Contractista proposarà a la Direcció d'obra, per al seu vist i plau o les seves objeccions, la disposició i forma de les juntes entre tongades o de limitació de tall que estimi necessàries per a la correcta execució de les diferents obres i estructures previstes, amb suficient antelació a la data en què es preveien realitzar els treballs, antelació que no serà mai inferior a quinze (15) dies.

  No se permetran suspensions de formigonat que tallin longitudinalment les bigues, adoptant-se les precaucions necessàries, especialment per assegurar la transmissió d'aquests esforços, com ara dentat de la superfície de junta o disposició, o per causes de força major, quedarà interromput el formigonat d'una tongada, es disposarà el formigonat fins llavors col·locat d'acord amb allò assenyalat als apartats anteriors.

- **Cura del formigó**

  Durant el primer període d'enduriment, se sotmetrà el formigó a un procés de cura, que es prolongarà al llarg d'un termini, segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques.

  Com a terme mitjà, resulta convenient prolongar el procés de cura durant set dies, havent d'augmentar-se aquest termini quan s'utilitzin ciments d'enduriment lent o en ambients secs i calorosos. Quan les superfícies de les peces hagin d'estar en contacte amb aigües o filtracions salines, alcalines o sulfatades, és convenient augmentar l'esmentat termini de set dies en un 50% com a mínim.

La cura es podrà realitzar mantenint humides les superfícies dels elements de formigó, mitjançant reg directe que no produeixi desrentat. L'aigua emprada en aquestes operacions haurà de posseir les qualitats exigides al codi estructural.

Un altre bon procediment de cura consisteix a cobrir el formigó amb sacs, sorra, palla o altres materials anàlegs i mantenir-los humits mitjançant regs freqüents. En aquests casos, ha de posar-se la màxima atenció a què aquests materials siguin capaços de retenir la humitat i estiguin exempts de sals solubles, matèria orgànica (restes de sucre en els sacs, palla en descomposició, etc.) o altres substàncies que, dissoltes i arrossegades per l'aigua de cura, puguin alterar l'adormiment i primer enduriment de la superfície del formigó.

No s'autoritza l'ús d'aigua de mar en la cura de formigons armats.

La cura per aportació d'humitat es podrà substituir per la protecció de les superfícies mitjançant recobriments de plàstics o altres tractaments adequats, sempre que aquests mètodes, especialment en el cas de masses seques, ofereixin les garanties que s'estimen necessàries per assolir, durant el primer període d'enduriment, la retenció de la humitat inicial de la massa.

- **Acabat del formigó**

  Les superfícies de formigó hauran de quedar acabades de forma que presentin un bon aspecte, sense defectes ni rugositats.

  Si malgrat totes les precaucions, apareguessin defectes o nius, es picarà i reblirà amb morter del mateix color i qualitat que el formigó.

  A les superfícies no encofrades l'acabat es realitzarà amb el morter del propi formigó. En cap cas es permetrà l'addicció d'altre tipus de morter i fins i tot tampoc augmentar la dosificació en les masses finals del formigó.

- **Observacions generals respecte a l'execució**

  Durant l'execució s'evitarà l'actuació de qualsevol càrrega estàtica o dinàmica que pugui provocar danys en els elements formigonats. En cas de soleres i sabates per a dipòsits d'aigua, queda totalment prohibit el trànsit sobre els elements ja formigonats. El contractista proposarà un pla de formigonat, de manera que es compleixi l'esmentat requisit, el qual haurà de ser aprovat per la direcció d'obra.

  Es recomana que en cap moment la seguretat de l'estructura durant l'execució sigui inferior a la prevista al Projecte per a l'estructura en servei.

  S'adoptaran les mesures necessàries per aconseguir que les disposicions constructives i els processos d'execució s'ajustin en tot a allò indicat al Projecte.

  En particular, s'haurà de tenir cura que aquestes disposicions i processos siguin compatibles amb les hipòtesis considerades en el càlcul, especialment en allò relatiu als enllaços (encastaments, articulacions, suports simples, etc.).

- **Prevenció i protecció contra accions físiques i químiques**

  Quan el formigó hagi d'estar sotmès a accions físiques o químiques que, per la seva naturalesa, puguin perjudicar algunes qualitats d'aquest material, s'adoptaran, en l'execució de l'obra, les mesures oportunes per evitar els possibles perjudicis o reduir-los al mínim.

  En el formigó es tindrà en compte no tan sols la durabilitat del formigó davant a accions físiques a l'atac químic, sinó també la corrosió que pugui afectar les armadures metàl·liques, havent-se per tant, de prestar especial atenció als recobriments de les armadures principals i estreps, per a la qual cosa s'atendrà allò disposat a l'apartat 44.4 de l'article 44 del codi estructural.

  En aquests casos, els formigons hauran de ser molt homogenis, compactes i impermeables.

  El Contractista per aconseguir una major homogeneïtat, compactació, impermeabilitat, treballabilitat, etc., dels formigons i morters, podrà sol·licitar de la Direcció d'obra la utilització d'additius adequats d'acord amb les prescripcions del codi estructural, essent opcional per a aquesta l'autorització corresponent.

  Les relacions màximes aigua/ciment s'atendran a allò disposat a l'article 43.2.1 del codi estructural.

L'abonament de les addicions que poguessin ser autoritzades per la Direcció d'obra es farà per quilogram (Kg) realment utilitzats en la fabricació de formigons i morters, mesurats abans de la seva utilització.

No s'abonaran les operacions que siguin precises efectuar per netejar, enllustrar i reparar les superfícies de formigó en les quals s'acusin irregularitats dels encofrats superiors a les tolerades o allà on es presentin defectes. Així mateix, tampoc seran d'abonament aquelles operacions que siguin precises efectuar per netejar o reparar les obres en les quals s'acusin defectes.

FORMIGONAT EN CONDICIONS CLIMATOLÒGIQUES DESFAVORABLES

- **Formigonat en temps plujós**

  En temps plujós no es podrà formigonar si la intensitat de la pluja pot perjudicar la qualitat del formigó.

- **Formigonat en fred**

  En general, se suspendrà el formigonat sempre que es prevegi que dins de les quaranta i vuit hores següents pot baixar la temperatura ambient per sota dels zero graus centígrads (0°C).

  En els casos en què, per absoluta necessitat, es formigoni en temps de gelades, s'adoptaran les mesures necessàries per garantir que, durant l'adormiment i primer enduriment del formigó, no s'hauran de produir deterioraments locals en els elements corresponents, ni pèrdues apreciables de les característiques resistents del material.

  Si no és possible garantir que, amb les mesures adoptades, s'ha aconseguit evitar aquesta pèrdua de resistència, es realitzaran els assaigs d'informació (veieu codi estructural) necessaris per conèixer la resistència realment assolida, adoptant-se, en el seu cas, les mesures oportunes.

  Si la necessitat de formigonar en aquestes condicions sorgeix del Contractista les despeses i els problemes de tot tipus que això originin seran a compte i risc del Contractista.

- **Formigonat en temps calorós**

  Quan el formigonat s'efectuï en temps calorós, s'adoptaran les mesures oportunes per evitar una evaporació sensible de l'aigua de pastament, tant durant el transport com en la col·locació del formigó.

  En presència de temperatures elevades i vent serà necessari mantenir permanentment humides les superfícies de formigó durant 10 dies com a mínim, o prendre altres precaucions especials aprovades per la Direcció d'obra, per evitar la dessecació de la massa durant l'adormiment i primer enduriment.

  Si la temperatura ambient és superior a 40°C, se suspendrà el formigonat llevat d'autorització expressa de la Direcció d'obra.

3.11.2. FORMIGÓ DE NETEJA

Prèviament a la construcció de tota obra de formigó recolzada sobre el terreny, es recobrirà aquest amb una capa de formigó de neteja de 0,10 m de gruix i qualitat H-15.

S'evitarà que caigui terra o qualsevol tipus de matèria estranya sobre aquesta o mentre duri el formigonat.

3.11.3. FORMIGÓ EN MASSA O ARMAT EN SOLERA I/O RECOLZAMENTS DE CANONADES

Les soleres s'abocaran sobre el formigó de neteja, el qual hauran de tenir el perfil teòric indicat, amb toleràncies no majors d'un centímetre (1 cm) o sobre una capa de deu centímetres (10 cm) de formigó H-15 de regulació i les seves juntes seran les que s'expressin als plànols.

Les armadures es col·locaran abans d'abocar el formigó subjectant la graella superior amb els suficients suports metàl·lics per a què no sofreixi deformació i la graella interior tindrà els separadors convenients per guardar els recobriments indicats als plànols.

El formigó es vibrarà per mitjà de vibradors ja siguin d'agulla o amb regles vibrants.

La superfície d'acabat s'enrasarà per mitjà de regles metàl·liques, corregudes sobre rasclets també metàl·lics perfectament anivellats amb les cotes del Projecte.

Les toleràncies de la superfície acabada no hauran de ser superiors a cinc mil·límetres (5 mm) quan es comprovi per mitjà de regles de tres metres (3 m) de longitud en qualsevol direcció i la màxima tolerància absoluta de la superfície de la solera en tota la seva extensió no serà superior a un centímetre (1 cm).

El formigonat dels recolzaments de la canonada en els casos fixats al Projectes, serà de formigó en massa o armat, segons es defineix als plànols del Projecte o ho determini la Direcció d'obra, portarà juntes en cadascuna de les unions de canonades, i, en cap cas, a distàncies superiors a 7,5 m.

3.11.4. FORMIGÓ ARMAT EN ESTRUCTURES

- **Murs de contenció**

  El formigonat en murs de contenció i estructures anàlogues es realitzarà de forma contínua entre les juntes de dilatació, retracció i construcció assenyalades en els plànols.

  Amb l'aprovació de la Direcció d'obra, es podran establir juntes de formigonat seguint les condicions recollides en aquest Plec.

- **Bigues, pilars, sabates i plaques**

  Aquestes estructures es formigonaran de forma contínua entre les juntes de dilatació, retracció i construcció fixades en els plànols.

  Només podran establir-se juntes de construcció en llocs diferents als assenyalats en els plànols si ho autoritza la Direcció d'obra i sempre d'acord amb allò indicat en aquest Plec.

  No es començarà el formigonat mentre la Direcció d'obra no doni la seva aprovació a les armadures i els encofrats.

- **Toleràncies**

  Hauran de complir l'Annex 14, Toleràncies del codi estructural.

3.12. OBRES DE FORMIGÓ PRETESAT O POSTESAT

Es defineix com a obres de formigó pre o postesat aquelles en les quals s'utilitza com a material fonamental el formigó, sotmès a compressió, abans del formigonat o després de l'enduriment per mitjà de barres, cables o filferros, o d'altres mitjans exteriors.

Els formigons, els additius als mateixos, les armadures, l'aigua i els encofrats i cindris a emprar en les obres de formigó pretesat o postesat, hauran de complir les condiciones establertes als apartats corresponents d'aquest Plec.

3.13. ACERS

3.13.1. ARMADURES PER A FORMIGÓ ARMAT

BARRES AÏLLADES

Es defineixen com a armadures a emprar en formigó armat al conjunt de barres d'acer que es col·loquen a l'interior de la massa de formigó per ajudar a aquest a resistir els esforços a què està sotmès.

Les armadures es col·locaran netes, exemptes de tota brutícia, greix i òxid no adherent. Es disposaran d'acord amb les indicacions dels plànols, i es fixaran entre sí mitjançant les oportunes subjeccions mantenint-se mitjançant peces adequades la distància a l'encofrat, de manera que sigui impossible qualsevol moviment de les armadures durant l'abocament i compactació del formigó i permetent a aquest embolicar-les sense deixar nius.

Aquestes precaucions hauran d'extremar-se amb els estreps dels recolzaments i armadures de l'extradós de plaques, lloses o voladissos, per evitar el seu descens.

Les connexions i solapes seran les indicades en els plànols, o en cas contrari es disposaran d'acord amb allò prescrit al codi estructural.

Abans de començar les operacions de formigonat, el Contractista haurà d'obtenir de la Direcció d'obra, l'aprovació de les armadures col·locades.

MALLES ELECTROSOLDADES

Es defineix com a malles electrosoldades als plafons rectangulars formats per barres llises d'acer trefilat, soldades a màquina entre sí, i disposades a distàncies regulars.

Les malles electrosoldades es col·locaran netes, exemptes de tota brutícia, greix i òxid no adherent. Es disposaran d'acord amb les indicacions dels plànols i es fixaran entre sí mitjançant les oportunes subjeccions, mantenint-se mitjançant peces adequades la distància a l'encofrat, de manera que sigui impossible qualsevol moviment de les armadures durant l'abocament i compactació del formigó permetent a aquest embolicar-les sense deixar nius.

Abans de començar les operacions de formigonat el Contractista haurà d'obtenir de la Direcció de l'Obra, l'aprovació de les malles electrosoldades col·locades.

TOLERÀNCIA

Les desviacions permissibles (definides com els límits acceptats per a les diferències entre dimensions especificades en Projecte i dimensions reals en obra) en el tall de les armadures, seran les següents:

- **Longitud de tall L:**

  Si L < 6 metres ± 20 mm
  Si L > 6 metres ± 30 mm

- **Doblegat dimensions de forma, L**

  Si L < 0,5 metres: ± 10 mm
  Si 0,5 m < L < 1,50 metres: ± 15 mm

- **Recobriment**

  Desviacions en menys: 5 mm

  Desviacions en més, essent h el cantell total de l'element:

  Si h < 0,50 metres: 10 mm
  Si 0,50 m < h < 1,50 metres: 15 mm
  Si h > 1,50 metres: 20 mm

3.13.2. ARMADURES PER A FORMIGÓ PRETESAT

Les armadures per a formigó pretesat estaran constituïdes per tendons. La composició d'aquests tendons, el diàmetre de les beines, així com la distribució dels tendons i la seva tensió de tesat, seran els indicats als plànols.

El tesat dels tendons no es realitzarà fins que el formigó hagi assolit una resistència de 200 Mpa.

3.13.3. ESTRUCTURA D'ACER

Es defineix com a estructura d'acer els elements o conjunts d'elements d'acer que formen la part resistent i sustentant d'una construcció.

Les obres consistiran en l'execució de les estructures d'acer, i de les parts d'acer corresponents a les estructures mixtes d'acer i formigó.

No es aplicable aquest article a les armadures de les obres de formigó, ni a les estructures o els elements construïts amb perfils lleugers de xapa doblegada.

- **Forma i dimensions**

  La forma i les dimensiones de l'estructura seran les definides en els plànols i/o Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, no permetent-se al Contractista modificacions dels mateixos sense la prèvia autorització de la Direcció d'obra.

- **Condicions generals d'execució**

  Per a l'execució d'aquest tipus d'obres es tindran en compte les prescripcions incloses a les Normes NBE-EA-95 referents a estructures metàl·liques.

3.14. CANONADES

Les condiciones d'instal·lació de les canonades, així com l'execució de les juntes són definides als plànols del present Projecte i al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Canonades.

Les pressions de prova esmentades en aquest Plec responen a les definicions següents:

A. TUBS DE FORMIGÓ PRETESAT AMB CAMISA DE XAPA

- Pressió de prova de fissuració controlada: és la pressió interna que en absència d'ovalitzacions, al posar-se a la precompressió, determina una tracció nul·la en la fibra interior del nucli del tub.
- Pressió de prova d'esgotament és la pressió interna que, en absència d'ovalitzacions, sol·licita a l'acer de pretesat una tensió igual al 85% de la seva càrrega de ruptura.

B. TUBS DE FORMIGÓ ARMAT AMB CAMISA DE XAPA

- Pressió de timbre o pressió de prova de fissuració controlada és la pressió interna que aplicada al tub en absència d'ovalitzacions, sense considerar la col·laboració del formigó, produiria en la secció d'armadura real del tub, una tensió igual a cent vint-i-nou newtons per mil·límetre quadrat (129 Mpa).
- Pressió de prova de ruptura és igual a 1,85 P timbre, essent P timbre la pressió de timbre definida anteriorment.

3.15. ENVANS DE MAÓ

Es denomina envà de maons al conjunt, sense funció estructural, fabricat amb maons foradats o massissos, emprats prioritàriament per a separacions d'interiors en les edificacions.

Es distingeixen els tipus següents:

- **Envà:** paret interior formada per rajoles o maons foradats senzills col·locats a maó de cantell. El seu gruix està comprès entre els 2,75 cm i 4 cm.
- **Paredó:** paret interior formada per maons foradats dobles col·locats a maó de cantell. El seu gruix és de 9 cm.
- **Paret de tres quarts:** paret interior formada per maons col·locats a llibant. El seu gruix és de 11,5 cm.

EXECUCIÓ

Les filades s'executaran de tal manera que les juntes verticals no es corresponguin amb dues filades successives, per aconseguir això, la segona filada es començarà amb un maó trencat per la meitat.

Entre la filada superior de l'envà i el forjat o element horitzontal de travament es deixarà una franquícia de 2 cm que es reblirà posteriorment, almenys transcorregudes vint-i-quatre hores, amb pasta de guix o morter de ciment.

La trobada d'envans amb elements estructurals es farà de forma que no siguin solidaris.

La unió de paredons i envans entre sí en esquema o encreuament i les unions d'aquests amb els murs s'executaran amb lligada, passant-se alternativament les filades d'un a l'altre element.

Les regates en envans per encastar tubs o caixes de les instal·lacions es realitzaran sense marcar l'envà, prenent-se per a això les precaucions necessàries.

CONTROL I CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

- **Control de Materials**
  El control dels materials, aigua, ciment, guix, morter, maons, etc., es realitzarà d'acord amb allò establert en aquest aspecte als articles corresponents del present Plec.

- **Control d'Execució**
  El control d'execució es realitzarà en base a les especificacions següents:

Tipus de Control	***Intensitat de Control***	***Demolició i NO acceptació automàtica***
Replanteig	100%	Errors superiors a ± 2 cm no acumulatius
Planor del parament amidat amb regle de 2 m	Un cada 50 m² de maó de cantell	Variacions superiors a 1 cm
Caiguda del maó de cantell	Un dada 50 m² de maó de cantell	Caiguda superior a cm en 3 m
Unió a altres envans	Un per maó de cantell	Lligada inferior a l'especificada

3.16. ENRAJOLATS DE PARETS I APLACATS

Els enrajolats de parets són revestiments de paraments interiors amb rajoles de València.

Es distingeixen els tipus següents:

- Enrajolat amb morter de ciment
- Enrajolat amb adhesiu

EXECUCIÓ

Les rajoles de València es submergiran prèviament en aigua a saturació, havent d'orejar-se a l'ombra dotze hores (12 h) com a mínim, abans de la seva col·locació. Es col·locarà sobre el parament que estarà net, rentat i aplomat. S'emprarà rajola de València, rom o biaix de cartabó en les arestes sortints dels paraments.

Els forats que es realitzin a les rajoles per a passos de canonades tindran un diàmetre d'un centímetre (1 cm), major que el diàmetre d'aquestes. Els talls i forats es faran mecànicament amb instruments adequats. Sempre que sigui possible els talls es realitzaran en els extrems dels paraments. L'enrajolat es començarà a partir del nivell superior del paviment i abans de realitzar aquest.

Sobre tota la cara posterior de la rajola de València s'estendrà morter de consistència seca amb gruix d'un centímetre (1 cm) o l'adhesiu segons el cas, seguint les instruccions del fabricant. S'ajustarà a cop, reblint amb el mateix morter els forats que puguin quedar.

S'estendrà beurada de ciment blanc en rejuntat de l'enrajolat. Les rajoles es netejaran amb fregall sec dotze hores (12 h) després d'efectuat el rejuntat.

CONTROL I CRITERIS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

- **Control de Materials**
  Es durà a terme d'acord amb els articles corresponents del present Plec.

- **Control d'Execució**
  Es realitzaran les comprovacions següents:

Controls a realitzar	*Condicions de no acceptació automàtica*
Enrajolat amb morter de ciment	
Aplicació de morter d'aferrat	Variació en el gruix superior 1 cm de l'especificat. No cobreix totalment la cara posterior de la rajola
Rajoles tallades o foradades	Forats de dimensions superiors a les especificades.
Juntes	No són paral·leles entre sí, amb tolerància d'1 mm en 1,00 m de longitud
Planor de l'enrajolat en totes les direccions, amidada amb regle de 2 m	Variacions superiors a 2 mm
Enrajolat amb adhesiu	
Humitat del paràmetre	Humitat superior al 3%
Aplicació de l'adhesiu	Aplicació diferent a l'especificada
Rajoles tallades o foradades	Forats de dimensions superiors a les especificades
Juntes	No són paral·leles entre sí, amb tolerància de ± 1 mm en 1,00 m de longitud
Planor de l'enrajolat en totes les direccions, amidada amb regle de 2 m	Variacions superiors a 2 mm

3.17. TANCAMENTS DE FÀBRICA DE BLOCS DE FORMIGÓ

Reben el nom de tancaments de fàbrica de blocs de formigó els murs de tancament, no resistents, amb una alçada no major de nou metres (9 m).

CLASSIFICACIÓ

Els tancaments de fàbrica de blocs de formigó es classifiquen de la manera següent:

a) **Murs de tancament ordinari**. Són els que tenen una alçada menor de tres metres i mig (3,5 m). Aniran situats entre elements estructurals verticals i/o horitzontals, ancorats en tres (3) dels seus costats, de tal manera que quedi assegurada la seva estabilitat i la transmissió dels esforços horitzontals a què estigui sotmès.

b) **Murs de tancaments esvelts**. Són els que tenen una alçada compresa entre els tres metres i mig (3,5 m) i nou metres (9 m).
Aniran situats entre elements estructurals i/o horitzontals, ancorats en tres (3) dels seus costats, de tal manera que quedi assegurada la seva estabilitat i la transmissió dels esforços horitzontals a què estigui sotmès.
Aniran finalitzats amb un encadenament de formigó armat, en el qual aniran ancorades les armadures verticals del mur.

GENERALITATS

Els murs de tancament tindran una longitud no major de dues vegades la seva alçada i a cada costat de la junta entre panys es disposarà un element de travat.

Els murs de tancament aniran travats amb murs de travat i/o amb pilastres. Els murs de travat tindran una longitud no menor de dues vegades l'alçada travada, i el seu gruix serà:

- Mur ordinari 9 cm
- Mur esvelt 19 cm

Les pilastres seran de gruix doble que el mur travat.

Els murs de tancament de blocs aniran protegits exteriorment amb un material que asseguri la seva impermeabilitat, llevat que el fabricant garanteixi mitjançant assaigs oficials la impermeabilitat del bloc.

3.18. TANCAMENTS DE FÀBRICA DE VIDRE

Reben el nom de tancaments de fàbrica de vidre els realitzats amb plafons plans de façana formats per rajoles de vidre amb nervis de morter armat.

GENERALITATS

Les fàbriques de vidre estaran formades per un o varis plafons d'alçada no superior a quatre metres (4 m) i longitud no major de cinc metres (5 m).

Cada plafó es repenjarà, al menys en dos dels seus costats horitzontals, per elements capaços de resistir el pes del plafó i els esforços del vent transmesos per aquest.

La unió entre plafons es farà per junta vertical de dilatació.

Cada plafó serà independent dels esforços que es produeixin per qualsevol altre element de l'obra.

Els elements practicables de fusteria, inclosos en els plafons, hauran d'anar proveïts de tacs de goma que amorteixin els cops de les fulles mòbils.

CONDICIONS D'ACCEPTACIÓ I REBUIG

S'estarà a allò disposat a les Normes Tecnològiques de l'Edificació.

3.19. ENRAJOLATS DE TERRATZOS

S'executaran d'acord a les especificacions del Projecte o en el seu defecte amb el criteri següent:

Sorra de riu de mida de gra de mig centímetre (0,5 cm) formant una capa de dos centímetres (2 cm) de gruix sobre forjat o solera. Sobre aquesta s'estendrà una capa de morter de ciment tipus P-350 i sorra de riu, de dosificació 1:6, de dos centímetres (2 cm) de gruix, no s'admetran gruixos inferiors als especificats.

Abans de la col·locació de les rajoles de terratzo s'humidificaran aquestes, situant-les sobre la capa de morter tenint cura que es formi una superfície continua d'assentament i rebut d'enrajolat. A l'objecte de reblir les juntes entre rajoles s'estendrà sobre aquestes una beurada de ciment.

El poliment de l'enrajolat es farà amb màquina de disc horitzontal. No trepitjant fins als quatre (4) dies següents.

La planor del terratzo en totes les direccions no presentarà variacions superiors a quatre mil·límetres (4 mm), així com celles superiors a dos mil·límetres (2 mm).

ENTORNPEU COL·LOCAT

Abans de la seva col·locació es procedirà a humidificar-lo. S'assentarà sobre el parament no acabat, havent-se aplicat prèviament en el morter de ciment tipus P-350 amb sorra de riu de dosificació 1:6 sobre el dors de l'entornpeu, tenint cura que es formi una superfície continua d'assentament i rebut. Es finalitzarà ajuntant amb beurada de ciment.

No s'admetran variacions en la planor de l'entornpeu superiors a quatre mil·límetres (4 mm), així com celles superiors a dos mil·límetres (2 mm).

3.20. ENRAJOLATS DE RAJOLES

3.20.1. PAVIMENT DE RAJOLES REBUDES AMB MORTER

S'executarà segons la Documentació Tècnica del Projecte o en el seu defecte es realitzarà d'acord als criteris següents:

Sorra de granulometria contínua seca i neta, amb mida màxima de gra de zero amb cinc centímetres (0,5 cm). S'estendrà sobre el suport formant un jaç de gruix no menor de dos centímetres (2 cm). Sobre aquest jaç s'estendrà una capa de dos centímetres (2 cm) de gruix de morter de ciment de dosificació 1:6. En paviments a l'exterior sobre solera, s'hauran de disposar de juntes d'amplada no menor d'un centímetre i mig (1,5 cm) formant una quadrícula de costat no major de deu metres (10 m), que es rebliran amb sorra.

Sobre la capa de morter fresc, previ espolsament amb ciment, es procedirà a assentar les rajoles, del material i tipus especificats a la Documentació Tècnica, humidificades abans de la seva col·locació; tenint cura que formin una superfície continua d'assentament d'enrajolat. Es disposaran amb juntes d'amplada no menor d'un mil·límetre (1 mm) respectant-se les juntes previstes en la capa de morter.

Per últim s'estendrà sobre les juntes una beurada de ciment de forma que quedin reblertes. Quan siguin d'amplada no menor de tres mil·límetres (3 mm) s'utilitzarà la beurada amb sorra. S'eliminaran les restes de beurada i es netejarà la superfície.

No s'admetran faltes en la planor del paviment amb variacions superiors a quatre mil·límetres (4 mm), així com celles superiors a dos mil·límetres (2 mm).

3.20.2. PAVIMENT DE RAJOLES ENGANXADES

S'executarà d'acord a la Documentació Tècnica del Projecte o en el seu defecte es realitzarà d'acord als criteris següents:

La capa base de sorra i capa d'assentament de morter es realitzaran d'acord a allò especificat al respecte a l'apartat anterior. Sobre la capa de morter, prèvia neteja de la seva superfície i quan la seva humitat no sigui major del tres per cent (3%) s'aplicarà l'adhesiu d'acord a les instruccions del fabricant, procedint-se posteriorment a l'assentament de la rajola, del material i tipus especificats a la Documentació Tècnica, disposant-se les juntes d'amplada no menor d'un mil·límetre (1 mm), respectant-se les juntes previstes en la capa de morter.

L'aplicació posterior de la beurada es realitzarà d'acord a allò especificat al respecte a l'apartat anterior.

No s'admetran faltes en la planor del paviment amb variacions superiors a quatre mil·límetres (4 mm), així com celles superiors a dos mil·límetres (2 mm).

3.20.3. ENTORNPEU REBUT AMB MORTER

S'executarà d'acord a la Documentació Tècnica o en el seu defecte es realitzarà d'acord als criteris següents:

S'aplicarà sobre el dors de l'entornpeu del material especificat a la Documentació Tècnica morter de ciment de dosificació 1:6 assentant-lo sobre el parament, tenint cura que es formi una superfície contínua d'assentament i rebut, i de forma que el gruix resultant de morter no sigui menor a un centímetre (1 cm). Disposant-se juntes entre elles d'amplada no menor d'un mil·límetre (1 mm).

No s'admetran variacions en la planor de l'entornpeu superiors a quatre mil·límetres (4 mm), així com celles superiors a dos mil·límetres (2 mm).

L'aplicació posterior de la beurada de ciment es realitzarà d'acord a allò especificat al respecte a l'apartat 3.2.1.

3.20.4. ENTORNPEU ENGANXAT

S'executarà d'acord a la Documentació Tècnica del Projecte o en el seu defecte es realitzarà d'acord als criteris següents:

Sobre el parament s'estendrà una capa anivelladora de gruix no menor d'un centímetre (1 cm) de morter de ciment de dosificació 1:6. Sobre aquesta capa, prèvia neteja de la seva superfície i quan la seva humitat no sigui major del tres per cent (3%) s'aplicarà l'adhesiu d'acord a les instruccions del fabricant.

Posteriorment s'assentarà sobre la capa d'adhesiu l'entornpeu del material especificat a la Documentació Tècnica. Disposant-se juntes entre elles d'amplada no menor a un mil·límetre (1 mm).

No s'admetran variacions en la planor de l'entornpeu superiors a quatre mil·límetres (4 mm), així com celles superiors a dos mil·límetres (2 mm).

L'aplicació posterior de la beurada de ciment es realitzarà d'acord a allò especificat al respecte en aquest article.

3.20.5. ESGLAÓ DE RAJOLES REBUDES AMB MORTER

S'executarà d'acord a la Documentació Tècnica del Projecte o en el seu defecte es realitzarà d'acord als criteris següents:

S'estendrà sobre les esteses de l'esglaó una capa de morter de ciment de dosificació 1:6 formant una capa de dos centímetres (2 cm) de gruix i s'aplicarà sobre el dors de la rajola o peça de davanter, del material i tipus especificats a la Documentació Tècnica.

Seguidament s'assentarà sobre el davanter de l'esglaó de forma que el gruix resultant de morter no sigui menor d'un centímetre (1 cm). La rajola o peça d'estesa s'assentarà sobre la capa de morter, previ espolvorat d'aquest amb ciment.

En ambdós casos tenint cura que es formi una superfície contínua d'assentament i rebuda d'enrajolat.

S'hauran de disposar dues juntes entre elles d'amplada no menor d'un centímetre (1 cm) i hauran d'haver estat humidificades prèviament a la seva col·locació.

No s'admetran faltes en la planor de l'esglaó amb variacions superiors a quatre mil·límetres (4 mm), així com celles superiors a dos mil·límetres (2 mm).

L'aplicació final de la beurada de ciment es realitzarà d'acord a allò especificat al respecte a l'apartat 3.2.1.

3.20.6. ESGLAÓ DE RAJOLES ENGANXADES

S'executarà d'acord a la Documentació Tècnica del Projecte o en el seu defecte es realitzarà d'acord als criteris següents:

S'estendrà sobre l'esglaó una capa anivelladora de ciment de dosificació 1:6, de dos centímetres (2 cm) de gruix en l'estesa i un centímetre (1 cm) al davanter. Sobre aquesta, prèvia neteja de la seva superfície i quan la seva humitat no sigui major del tres per cent (3%), s'aplicarà l'adhesiu d'acord amb les instruccions del fabricant, procedint-se a continuació a assentar la rajola, que haurà de ser del material i tipus especificats a la Documentació Tècnica.

S'hauran de disposar amb juntes entre elles d'amplada no menor d'un mil·límetre (1 mm).

L'aplicació final de la beurada de ciment es realitzarà d'acord a allò especificat al respecte a l'apartat 3.2.1.

3.20.7. ESGLAÓ AMB GRAONERA DE RAJOLES REBUDES AMB MORTER

S'executarà d'acord a la Documentació Tècnica del Projecte o en el seu defecte es realitzarà d'acord als criteris següents:

S'estendrà sobre l'estesa de l'esglaó una capa de dos centímetres (2 cm) de gruix de morter de cemento de dosificació 1:6 i s'aplicarà, igualment sobre el dors de la rajola o peça de davanter, que serà del material i tipus especificats a la Documentació Tècnica. La rajola de davanter s'assentarà sobre el davanter de l'esglaó de forma que el gruix resultant de morter no sigui menor d'un centímetre (1 cm). La rajola d'estesa s'assentarà sobre la capa de morter, previ espolvorat d'aquesta amb ciment, quedant enrasada amb la graonera.

En ambdós casos tenint cura que es formi una superfície contínua d'assentament i rebuda de l'enrajolat.

Es disposaran amb juntes entre elles d'amplada no menor d'un mil·límetre (1 mm) i s'humidificaran prèviament a la seva col·locació.

La graonera s'encastarà en els paraments que limiten l'esglaó, podent-se rebre:

- Amb potes o cargols d'acer protegit contra la corrosió i a una distància no major de cinquanta centímetres (50 cm), els de fusta i metàl·lics.
- Amb adhesiu els de goma, PVC i metàl·lics.

Haurà de quedar enrasat amb l'estesa.

L'aplicació final de la beurada de ciment es realitzarà d'acord a allò especificat al respecto a l'apartat 3.2.1.

No s'admetran faltes en la planor de l'esglaó amb variacions superiors a quatre mil·límetres (4 mm), així com celles superiors a dos mil·límetres (2 mm).

3.21. PAVIMENT TIPUS "COLORCRON" O SIMILAR

Es tracta d'una capa de trànsit monolítica del formigó, ja que el producte s'aplica per espolvorat directe sobre el formigó fresc i arremolinat mecànic posterior. Aquest sistema elimina per complet la possibilitat de desenganxat o que es facin bufolles de la capa de trànsit.

El "Colorcron" és una barreja seca de ciment especial agregat de quars d'extraordinària puresa, amb una granulometria estudiada per obtenir la màxima capacitat superficial, pigments inorgànics sintètics finament molts, resistents a la llum i als alcalins i productes químics catalitzadors de l'enduriment.

La quantitat de "Colorcron" a emprar per unitat de superfície haurà de ser la necessària per què la hidratació del producte es generi per absorció de l'aigua de la sub-base de formigó fresc. Aquesta autoregulació de l'aigua d'hidratació proporciona la millor resistència al desgast de la capa de rodadura i indirectament del formigó de la sub-base al reduir la seva relació aigua/ciment.

El "Colorcron" vindrà en sacs de 25 Kg de material disposat per al seu ús, amb qualitat controlada, sense cap necessitat d'addició en obra. Això garanteix la màxima uniformitat de les seves qualitats mecàniques i estètiques en contraposició amb materials barrejats en obres amb sorres o ciments locals.

La capa de trànsit creada amb "Colorcron" monolítica del formigó, oferirà una resistència dues vegades superior a la d'un paviment normal de formigó.

La granulometria dels components del "Colorcron" s'estudiarà per obtenir la màxima compacitat del revestiment obtingut. Aquesta qualitat proporciona gran resistència als olis, a la major part dels productes industrials i als cicles de gel i desgel.

COL·LOCACIÓ

Per a la seva aplicació hauran de seguir les instruccions següents:

a) Es col·locaran sobre solera fresca de formigó de deu centímetres (10 cm) mínim de gruix i d'una resistència característica de vint newtons per mil·límetre quadrat (20 Mpa).
b) Allisar el formigó fresc de la base amb màquina allisadora, de forma que no quedin àrids vists ni aigua de segregació.

c) Espolvorar uniformement el "Colorcron" en la proporció prefixada per metre quadrat, en aquest primer espolvorat seran dos terços (2/3) del total a emprar.
d) Allisar amb màquina allisadora fins que el "Colorcron" s'hagi humidificat i compactat.
e) Espolvorar amb la quantitat restant de "Colorcron", repetint l'operació anterior.
f) Procedir a un allisament final amb màquina allisadora especial i llana metàl·lica.
g) Procedir a un curat final i no transitar per sobre d'ell fins que la solera hagi adormit quaranta-vuit hores (48 h) mínim.

S'haurà de fer juntes ortogonals cada vint metres quadrats (20 m²).

3.22. PAVIMENT DE CAUTXÚ SINTÈTIC ("SAIPOLAN" o similar)

Són paviments obtinguts per barreges de cautxú natural o sintètic de gran resistència a l'abrasió i a l'envelliment.

Compliran les condicions següents:

- Dimensions continues d'1 m d'amplada
- Gruix mínim 4 mm
- Presentaran estries o canals en la cara posterior per donar-les una major adherència a la capa base de morter
- Densitat 1,44 a 1,48 gr/cm³. DIN-53550
- Duresa Shore A -80 + -5. DIN-53505
- Abrasió entre 200 mm³. DIN-53516
- Càrrega ruptura entre 40 i 60 Kg/cm². DIN-53504
- Allargament a la ruptura 200%. DIN-53504
- Efecte cigarrets encesos, cap cremada superficial. DIN-53517
- Inflamabiltat, autoextingible
- Hauran de ser antiespurnes i esmorteïdores de cops
- Complirà la Norma NTE-RSI. 1980

COL·LOCACIÓ

Sobre la solera de formigó s'estendrà una capa de morter de ciment 1:3, amb sorra de riu rentada de gra fi, sense argila, sals ni cap matèria orgànica. La solera haurà de ser uniforme, plana, seca i dura i de quatre centímetres (4 cm) de gruix, presentarà la seva superfície perfectament plana i llisa.

En col·locar el paviment el morter haurà d'estar totalment sec, havent finalitzat definitivament el seu adormiment. No es toleraran humitats superiors al tres per cent (3%).

Es netejarà la superfície del mateix i es raspallarà la cara posterior del paviment abans de la col·locació d'aquest.

Es farà un replanteig previ de la col·locació de les peces.

Una vegada neta i seca la cara superficial s'estendrà de forma regular l'adhesiu "EPODUR" amb espàtula dentada en dues direccions solament amb un rendiment mínim d'u coma un quilograms per metre quadrat (1,1 Kg/m²).

Les peces a tallar en acabaments, juntes i trobades amb parets es faran, abans de col·locar-la prenent mides i amb ganiveta perfectament.

3.23. ENRAJOLAT DE MARBRE

S'estendrà en primer lloc una capa de sorra seleccionada i neta de gruix no menor de dos centímetres (2 cm) ni major de tres centímetres (3 cm).

Es farà un replanteig de mostres amb anivellació i estesa de cordons, comprovant-se les esquadres i alineacions de paviments. Es replantejaran les alineacions de juntes.

S'abocarà el morter de ciment 1:6 per tongades.

Es col·locarà la rajola sobre el morter i picarà successivament amb el mànec de la maceta o amb la maça de fusta fins a col·locar-la al seu nivell definitiu que es comprovarà amb regla.

No es passarà per sobre d'aquesta fins que el morter hagi adormit, aproximadament 48 hores.

S'abocarà una beurada de ciment per al rebliment de juntes, després es netejarà amb serradures de fusta sense resina. S'haurà de deixar juntes entre rajoles de dos a tres mil·límetres (2 a 3 mm), segons la dilatació del material.

Es complirà la Norma NTE-RST/1973.

3.24. TANCAMENT EXTERIOR

Es considera tancament exterior tota finestra o porta que s'utilitzi per al tancament de forats de façana.

En el present article es consideraran els tipus següents:

- Tancament d'acer
- Tancament d'aliatges lleugers

TANCAMENTS D'ACER

- **Característiques generals**

  El tancament d'acer està format per perfils laminats en calent segons la Norma UNE-36536, d'eix rectilini sense guerxament ni rebaves, o bé amb perfils conformats en fred, de fleix d'acer galvanitzat, doble agafat, de guix mínim de zero amb vuit mil·límetres (0,8 mm), resistència a ruptura no menor de trenta-cinc quilograms per mil·límetre quadrat (35 Kg/mm²) i límit elàstic no menor de vint-i-quatre quilograms per mil·límetre quadrat (24 Kg/mm²).

  En tot cas, els ribets seran de fleix d'acer galvanitzat, conformat en fred, d'acer amb cinc mil·límetres (0,5 mm) de gruix. Les seves trobades es cobriran amb cantoneres del mateix material.

  Les unions entre perfils aniran soldades en tot el seu perímetre de contacte. Els eixos dels perfils es trobaran en un mateix pla i les seves connexions formaran angle recte.

  Quan es tracti de perfils laminats, la fusteria estarà protegida amb imprimació anticorrosiva de quinze micres (15) de gruix.

  Tots els elements hauran de complir les especificacions de les Normes UNE-7010, 7014, 7017, 7019, 7029, 7051, 7056, 7183, 7282, 36007, 36536 i 36556, així com les condicions funcionals i de qualitat de la Norma NTE-FCA.

- **Control i criteris d'acceptació i rebuig**

  El control de materials es durà a terme mitjançant la comprovació de les especificacions assenyalades anteriorment i les contingudes als corresponents articles d'aquest Plec.

  L'execució es controlarà de la forma següent:

Controls a realitzar	Condicions de no acceptació automàtica
Aplomat del tancament	Caiguda de 2 mm en 1 m
Enrasat del tancament	No està enrasat amb el parament i la seva variació és major de 2 mm
Rebut de les potes	Falta d'encastament Deficient rebliment de morter
Fixació a la peanya (en el seu cas)	El tac expansiu no existeix, no està al centre o el cargol no està suficientment collat
Fixació a la caixa de la persiana (en el seu cas)	No existeix fixació, falta algun dels cargols o aquests no estan suficientment collats

Per últim es realitzaran dues proves de servei, una d'estanquitat a l'aigua i una altra de funcionament del tancament.

La prova d'estanquitat es realitzarà mitjançant un difusor de dutxa projectant aigua en forma de pluja sobre el tancament rebut, envidrat i pintat. L'assaig es mantindrà durant vuit hores, essent la condició de no acceptació automàtica la penetració d'aigua en l'interior.

La prova de funcionament es realitzarà mitjançant l'obertura i tancament de les parts practicables del tancament essent la condició de no acceptació automàtica el mal funcionament del mecanisme de maniobra i tancament.

TANCAMENT D'ALIATGES LLEUGERS

- **Característiques generals**

  Està format per perfils d'aliatge d'alumini, segons la Norma UNE-38337 de tractament 50S-T5, amb gruix mitjà mínim d'un mil·límetre i mig (1,5 mm). Seran de color uniforme i no presentaran guerxaments, fissures ni deformacions i els seus eixos seran rectilinis.

  Els ribets seran d'aliatge d'alumini d'un mil·límetre (1 mm) de gruix mínim. Es col·locaran a pressió en el propi perfil de la fulla i en tota la seva longitud.

  Les unions entre perfiles es faran per mitjà de soldadura o esquadres interiors unides als perfils per cargols, reblons o encaixos a pressió. Els eixos dels perfils es trobaran en un mateix pla i les seves trobades formaran un angle recte. Els plànols formats per la fulla i el bastiment seran paral·lels.

  Totes les ferramentes i els accessoris seran de materials inoxidables i no susceptibles de produir efectes electrolítics ni parells galvànics.

  El tancament portarà una capa d'anoditzat de quinze micres (15) com a mínim i una qualitat de segellat satisfactòria.

  Tots els elements hauran de complir les especificacions de les Normes UNE-7126, 38001, 38002, 38011, 38012, 38013, 38014, 38015, 38016, 38017, 38337, així com les condicions funcionals i exigències de muntatge de la Norma NTE-FCL.

- **Control i criteris d'acceptació i rebuig**

  El control de materials es durà a terme mitjançant la comprovació de les especificacions assenyalades anteriorment.

  El control d'execució es realitzarà de la forma següent:

Controls a realitzar	Condicions de no acceptació automàtica
Aplomat del tancament	Caiguda de 2 mm en 1 m
Enrasat del tancament	No està enrasat amb el parament i la seva variació és major de 2 mm
Rebut de les potes	Falta d'encastament Deficient rebliment de morter El bastiment no té protecció de laca vinílica o acrílica
Fixació a la peanya (en el seu cas)	El tac expansiu no existeix, no està al centre o el cargol no està suficientment collat
Fixació a la caixa de la persiana (en el seu cas)	No existeix fixació, falta algun dels cargols o aquests no estan suficientment collats

Per últim es realitzaran dues proves de servei, una d'estanquitat i una altra de funcionament de la fusteria.

Cap dels elements constituents de la porta o finestra a utilitzar haurà d'assolir una fletxa superior a 1/300 de la llum en el cas d'envidrat simple; per a l'envidrat doble aquesta fletxa no haurà de ser mai superior a 1/500.

FERRAMENTA

El Contractista haurà de presentar mostres, de cada tipus de ferramenta que pensi utilitzar, a l'objecte que la Direcció triï. Dels elegits donarà dues mostres: una d'elles quedarà com a testimoni del material o element a emprar i en l'altra es realitzaran les anàlisis o proves que la Direcció consideri oportunes.

Qualsevol classe de ferramentes que hagin de deixar-se sobre una fusteria hauran de quedar perfectament ajustats en les caixes obertes en ella, bé es tracti de bastiments o d'elements mòbils.

Així mateix, es procurarà debilitar el menys possible, amb les esmentades caixes, els elements sobre els quals es realitzin.

S'hauran de poder substituir amb facilitat qualsevol classe de ferramentes i el seu funcionament serà perfecte en tot cas, substituint-se a compte del Contractista aquells en què això no s'acomplís.

Els elements d'acer que suporten elements d'alumini i en contacte amb aquests, aniran galvanitzats pel sistema de immersió amb una capa uniforme de zinc de tres-cents vuitanta grams per metre quadrat (380 gr/m²). S'aplicarà sobre els mateixos una capa de neoprè líquid per evitar parells termoiònics.

3.25. INHIBIDOR DE CORROSIÓ MIGRATORI MIXT MCI-2020

Una vegada nets els porus del formigó, s'aplicarà l'inhibidor de corrosió mitjançant esprai, corró o brotxa sobre les superfícies de formigó. Els substrats densos requereixen 2 capes, havent de deixar un temps mínim entre capes de 7 ½ hores. Quan s'ha d'aplicar posteriorment un morter de reparació, formigó, pintura, etc, cal netejar la superfície amb aigua a pressió per remoure qualsevol residu del propi inhibidor que pugui alterar la posterior adhesió.

El substrat i la temperatura ambient no ha d'estar per sota de la de formació de gel. No aplicar si és possible que s'assoleixi aquesta temperatura dins de les primeres 12 hores després de l'addició del producte.

Una vegada transcorregut un termini de 7 dies, la superfície serà netejada amb aigua a pressió com s'indica en l'apartat 3.12, si es realitza l'aplicació d'un altre tractament posterior.

CONTROL DE QUALITAT

Prèviament a l'inici dels treballs es realitzarà una prova en un tub per verificar l'efectivitat del tractament:

- S'inspeccionarà mitjançant làmpada ultraviolada que el producte ha cobert la totalitat de la superfície.
- S'executarà un assaig mitjançant el test QAC (Quaternary Ammonium Compounds), mitjançant el kit K-8810 de la casa comercial Cortec ó el *LaMotte's test kit*. Es comprovarà que la profunditat assolida pel producte arriba a l'armadura exterior.

Una vegada aprovada l'aplicació, el control per làmpada ultraviolada es realitzarà a tots els tubs.

3.26. PINTURES A LA COLA

Les superfícies que es vagin a pintar hauran d'estar seques, netes i lliures de pols.

Queda prohibit amagar les imperfeccions de la superfície a pintar amb capes "extra" de pintura. No es podrà pintar sobre la superfície abans de què s'hagi assecat totalment.

Els treballs preparatoris seran el següents:

Imprimació o segellat i tapat de forats.

Les primeres mans d'imprimació es donaran amb aigua de cola calenta, lleugerament tenyida; les restants amb una mica de blanc España, i finalment les de color. Per apreciar la quantitat precisa de cola es pintarà un tros, i passant la ma no haurà de brunyir-se ni desprendre's. El tapat de forats serà un treball discontinu; es rebliran les cavitats del suport (forats, esquerdes i fenedures). La massilla haurà de ser suficientment grassa per evitar tota retracció després de l'assecat i que impedeixi els "embeguts".

S'empraran les massilles a base de cola que estaran formades per cola forta i blanc España amb una mica de guix negre.

El poliment es realitzarà en sec, amb paper de vidre i la superfície quedarà rugosa; es podrà fer servir també aigua i pedra tosca en pols (tosquejada).

També es podrà aplicar la xamberga d'aiguarràs, resina copal, blanc de zinc i una mica de pigment. Aquest lliscat es realitzarà en dues capes; en els treballs de preparació s'utilitzarà l'espàtula. L'amplada de la seva làmina variarà de tres centímetres i mig (3,5 cm) fins a divuit centímetres (18 cm).

Com a missió anàloga a la de les espàtules s'utilitzaran les ganivetes; les esponges s'utilitzaran per a la humidificació de superfícies.

Els raspalls seran de cerres i s'utilitzaran per eliminar pols i altres cossos estranys o per al rentat de superfícies.

En els treballs d'aplicació de la pintura s'utilitzaran les brotxes, corrons i pistoles. Les brotxes seran de pèl de porc, donaran bona adherència a la pintura, homogèniament distribuïts i d'igual longitud. No haurà de submergir-se mai totalment la brotxa en la pintura, es mullarà la tercera part de la seva longitud.

Abans de fer servir una brotxa se li trauran els pèls solts fregant i espolsant. Els corrons per pintar seran de pell de be i s'aplicarà sobre el suport per trànsit del mateix. S'utilitzarà una reixeta per retirar els excessos de pintura.

L'aplicació a pistola es realitzarà quan s'hagin de cobrir grans superfícies de pintura d'un sol to. En l'aplicació a pistola la pintura es projectarà per una corrent d'aire comprimit.

Un equip complet constarà, en general, de tres parts: Un compressor d'aire per a consum de dotze a vint metres cúbics per hora (12 a 20 m^3/h) a sis quilograms per centímetre quadrat (6 Kg/cm^2) de pressió; un dipòsit de pintura a pressió previst de paletes rotatives mogudes a ma o a motor, i la pistola pròpiament esmentada que anirà prevista d'un projector que polvoritzarà la pintura sobre el suport.

El pes de la pintura emprada dependrà de la naturalesa del suport.

L'aplicació de les pintures amb pistola exigirà mesures higièniques (ventilació del local). Aquestes precaucions seran obligatòries i hauran de pintar-se en atmosfera seca a temperatura mitja superior a

sis graus centígrads (6°C) i haurà d'estar ben agitada i filtrada. No haurà d'emmagatzemar-se per molt temps i queda prohibit barrejar pintures. L'aplicació haurà de ser regular, el gruix de la capa serà constant.

3.27. PINTURA PLÀSTICA

APLICACIÓ

- Remoure el contingut de l'envàs fins a la perfecta homogeneïtzació.
- Netejar a fons, fregant amb paper de vidre si és necessari, la superfície a pintar. Eliminar pols, grassa, salnitre, i qualsevol altra tipus de brutícia.
- Es pot aplicar amb brotxa, corró, pistola aerogràfica i airless.

Normes d'aplicació sobre superfícies no pintades:

- En superfícies altament alcalines, salnitroses o amb parts toves que es trenquen, aplicar una primera mà amb el segellador incolor "Glasurit".
- En superfícies normals, aplicar una mà de pintura plàstica setinada per a façanes, diluïda amb imprimació.
- En ambdós casos, acabar amb una o dues mans de pintura plàstica setinada per a façanes diluïda al deu per cent amb aigua (10%).

Temperatura mínima d'aplicació: 5°C
Assecat al tacte: Mitja hora
Dissolvent: Aigua

3.28. REVESTIMENT ANTICARBONATACIÓ EN ELEMENTS EXTERIORS

Amb l'objectiu de protegir el formigó, frenant el seu procés de carbonatació i la penetració d'agents corrosius, es preveu l'aplicació d'una pintura anticarbonatació.

S'aplicarà un revestiment elàstic en capes successives fins a aconseguir el gruix necessari per a la perfecta protecció del formigó, mitjançant equip d'"air-less",spray, corró o brotxa, seguint les recomanacions del fabricant.

CONTROL DE QUALITAT

La superfície es dividirà en lots de 250 m2 cadascun. En cada lot es realitzaran els assaigs següents:

- Adherència. 3 assaigs de tall per enreixat segons UNE EN 2409. El valor mig haurà de ser ≥0.8Mpa no havent cap valor inferior al 80%. Si el resultat és correcte s'aprovarà el lot.

  En cas contrari es repetirà la prova en un altre joc del mateix lot; si el resultat és correcte s'aprovarà el lot i es repararà la superfície inicial. En cas contrari, es rebutjarà la totalitat del lot.

- Gruix de pel·lícula seca. 5 assaigs mitjançant ultrasons o tall per enreixat segons UNE EN 2808. El valor mig haurà de ser superior a l'especificat pel fabricant, no havent cap valor inferior al 80%. Si el resultat és correcte s'aprovarà el lot.

  En cas contrari es repetirà la prova en un altre joc del mateix lot; si el resultat és correcte s'aprovarà el lot i es repararà la primera zona. En cas contrari, es rebutjarà la totalitat del lot.

- Gruix de pel·lícula humida. Es realitzaran regularment comprovacions mitjançant el mètode 1 de la EN ISO 2808, pinta amb galga (*comb gauge*).

3.29. VERNISSOS

APLICACIÓ

La superfície sobre la qual es vagi a envernissar estarà neta, seca i lliure de pols; en superfícies de fusta es fregaran amb paper de vidre els nusos i en superfícies metàl·liques la fenedura es netejarà

bé un raig de sorra, el gruix d'una mà serà de sis a dotze (6 a 12) micres i si és ferro o acer el gruix serà de set i mig a quinze (7,5 a 15) micres.

Els greixos es trauran amb benzina i les capes d'imprimació hauran d'aplicar-se immediatament després de netejar la superfície.

Les condicions atmosfèriques que hauran de complir-se seran les següents: Atmosfera seca, temperatura mitja superior a sis graus centígrads (6°C).

El fabricant procedirà a enviar mostres del producte i se seguiran les seves instruccions per a la seva aplicació.

Aquests vernissos s'aplicaran amb brotxes petites, pinzells i manyocs.

Les brotxes i pinzells tindran els seus pèls homogenis i de la mateixa longitud.

En l'aplicació amb brotxa es barrejarà bé la mostra fent servir una espàtula apropiada i diluir-la, si és necessari, segons les instruccions del propi fabricant amb el dissolvent adequat. La pintura s'estendrà amb facilitat sense formar-se estries; es donaran, com a mínim, una capa d'imprimació i dues mans.

3.30. PANTALLES FORMIGÓ ARMAT EXECUTADES AMB RETROEXCAVADORA O BATILÓN

Es troben incloses en aquesta unitat les pantalles de protecció dels passos de les estructures d'AUTOPISTES, realitzades amb retroexcavadora o batilón sense la utilització de llots bentonítics.

Les operacions incloses en aquesta unitat són les següents:

- Fabricació de les gàbies d'armadura en trams de 4,00 m de longitud
- Excavació en plafons alternats de 4,00 m de longitud màxima
- Col·locació de les gàbies d'armadura
- Formigonat dels plafons
- Construcció de la biga de lligat una vegada finalitzats la totalitat dels elements de pantalla
- Col·locació dels puntals de cap al executar l'excavació en rasa

3.31. FORJAT DE PLAQUES ALVEOLARS

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Confecció dels plànols de muntatge del sostre
- Preparació del perímetre de recolzament, neteja i anivellament
- Col·locació de l'apuntalament, en cas que sigui necessari
- Presentació de les plaques
- Anivellament de les plaques
- Eliminació del formigó de la cara superior dels alvèols, als extrems que requereixin ser massissats

Les plaques s'han de col·locar a nivell sobre els elements de suport del sostre.

No es permet recolzar lloses alveolars sobre peces ceràmiques, si no hi ha un cèrcol de formigó armat per a resoldre el recolzament.

El recolzament de les lloses alveolars sobre bigues o murs s'ha de fer amb una capa de morter >= 15mm de gruix, o sobre bandes o recolzaments individuals de material elastomèric situats en cada nervi de la llosa.

La longitud de recolzament mínima nominal mesurada des de la vora de la llosa alveolar fins la vora interior del recolzament ha de ser:

En recolzaments directes:

- Longitud: 50 mm
- Tolerància: - 10 mm
- No s'admeten recolzaments reals en obra < 40 mm

El sostre, un cop formigonats els nervis, i en el seu cas la capa de compressió, ha de ser monolític per a garantir la rigidesa en el seu pla.

Les plaques s'han de recolzar en els elements de suport de manera que això no disminueixi la secció de la peça.

Si el sostre ha de tenir una capa de compressió, ha de tenir un gruix >= 40 mm de formigó amb una armadura de repartiment d'acord amb el que especifica al codi estructural, que com a mínim ha d'estar composada per rodons de 4 mm disposats en direcció transversal i longitudinal amb una separació màxima entre rodons de 35 cm.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig en planta: ± 30 mm
- Nivell: ± 20 mm

Les plaques s'han de col·locar a tocar. S'han de col·locar de manera que no rebin cops que puguin fer-les malbé.

Les armadures s'han de mantenir en la seva posició amb separadors. La qualitat d'aquests i la seva disposició ha d'estar d'acord amb el que estableixen el apartat 43.4.2 del codi estructural.

Les superfícies de peces de formigó prefabricades han d'estar ben humitejades en el moment del formigonat.

S'ha de comprovar que en el formigonat, els junts quedin totalment reblerts de formigó.

En el formigonat de lloses alveolars s'ha de compactar el formigó de junts amb un vibrador que pugui penetrar en l'ample d'aquests.

3.32. CANONADES INSTAL·LADES AMB EMPENTADOR

3.32.1. CONDICIONS GENERALS

1. Abans de l'inici de les obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'obra el procediment constructiu, així com els equips que proposi utilitzar per a la instal·lació de canonades clavades. A més, haurà de presentar els corresponents càlculs mecànics, referents a les sol·licituds a les quals estarà sotmesa la canonada durant el clavament, definint la tensió màxima de treball del formigó, la qual no haurà de superar, en cap moment, el valor de 0,375 vegades la resistència a ruptura d'aquest material.

Així mateix, es definirà la pressió de treball dels sistemes hidràulics d'empenta necessària per desenvolupar el màxim esforç de clavament, a fi de què aquesta pressió no sigui sobrepassada en cap moment durant les operacions.

2. Al davant de les operacions de clavament haurà d'haver un Enginyer tècnic o encarregat amb amplia experiència en aquest tipus d'obres, el qual haurà d'estar present en tot moment en què s'executin els treballs, sent responsable de realitzar comprovacions freqüents, tant d'alineació com de pendent.

3. Els pous de clavament tindran les dimensions adequades per dur a terme les operacions de forma satisfactòria i el seu emplaçament s'escollirà de manera que no interfereixi amb el trànsit rodat.

4. Totes les canonades per al clavament es manejaran, descarregaran i aplegaran d'acord amb els principis establerts en aquest Plec.

3.32.2. EXECUCIÓ

L'execució del clavament es realitzarà en sentit ascendent de la conducció, a partir del pou d'atac, mitjançant sistemes hidràulics que transmetin les reaccions a un mur d'empenta, el qual anirà disposat perpendicularment a la direcció d'aquesta empenta. L'excavació es realitzarà amb un escut de tall que pugui ser tancat al davant en qualsevol moment. Aquest escut estarà equipat amb gats hidràulics direccionables per ajustar l'alineació en planta i perfil.

La canonada haurà de ser empentada a mida que l'excavació avanci de forma que aquesta no podrà progressar, en cap moment, per davant de la secció d'atac. El sistema d'excavació podrà ser manual o mecànic.

Es podran utilitzar quantes estacions intermèdies consideri necessàries el Contractista, quan les forces de fricció o altres causes poguessin obligar a realitzar esforços d'empenta excessivament elevats.

La força d'empenta s'aplicarà a la canonada mitjançant un anell, que sigui suficientment rígid per garantir una distribució uniforme de pressions.

Així mateix, es col·locarà un material elàstic entre la canonada i l'anell, en les estacions intermèdies, així com entre les superfícies de contacte de cada unió de canonades a fi de distribuir la pressió exercida pels sistemes de clavament al llarg del perímetre de la canonada, evitant l'aparició de punts de concentració de tensions. Aquest material elàstic es disposarà al llarg de tota la circumferència, amb un gruix mínim de 15 mm.

Es podrà injectar ocasionalment bentonita a pressió entre la canonada i el terreny, a fi de lubricar la superfície de contacte i facilitar les operacions de clavament. En el cas que així succeeixi, una vegada finalitzades aquestes operacions s'injectarà morter de ciment per desplaçar la bentonita de l'espai comprès entre aquells.

La pressió, el volum i la composició dels materials a injectar hauran de ser limitats amb objecte d'evitar possibles danys o desplaçaments de la canonada.

Si la canonada ha de ser instal·lada sota el nivell freàtic haurà de rebaixar-se aquest prèviament.

Les canonades deteriorades no seran acceptades. Quan es produeixin desperfectes en alguna canonada durant les operacions de clavament, haurà de ser retirada per a la qual cosa es continuaran les operacions de clavament fins que la canonada malmesa pugui ser extreta per algun pou. Si el deteriorament de la canonada es petit, a judici de la Direcció d'obra, podrà ser reparada amb l'autorització prèvia a aquesta.

En el cas que no sigui possible procedir a l'extracció de la canonada malmesa, la Direcció d'obra podrà acceptar la reparació o reconstrucció total del tram, per a la qual cosa el Contractista haurà de presentar càlculs justificatius de l'obra a realitzar, subscrits per un tècnic especialista. En aquests càlculs es justificarà que la canonada reparada o reconstruïda "in situ" tindrà una resistència i vida útil igual o superior a la canonada especificada. L'acceptació de cada reparació o reconstrucció dependrà de la remissió a la Direcció d'obra del corresponent informe, subscrit pel Tècnic especialista del Contractista, en el qual s'especificarà que les obres van ser realitzades sota la seva directa supervisió i que l'obra lliurada é d'una qualitat igual o major que la canonada projectada.

En el cas que es construeixi "in situ" algun tram de la canonada, s'haurà d'injectar posteriorment amb morter de ciment l'espai comprès entre la paret de formigó i el terreny.

Les toleràncies constructives quant a alineacions i rasants es refereixen, seran les establertes al present apartat.

L'ajust a l'alineació i/o rasant teòrica de la canonada haurà de ser gradual i, en cap cas, se superarà en una junta l'angle de gir fixat pel fabricant.

Quan la canonada empentada és de formigó armat i està previst instal·lar en el seu interior la canonada de pressió, les juntes de les canonades empentades estaran compostes per un maniguet exterior d'acer galvanitzat, junta elàstica de goma, forats per a injeccions i junta de fusta per col·locar entre els tubs.

Posteriorment una vegada fet el clavament tota la canonada i davant la presència d'aigua, es realitzarà un tancament de les juntes per obtenir l'estanquitat del recinte mitjançant un material de segellat del tipus resina o morter epoxi.

Si la canonada empentada és de formigó armat amb camisa de xapa i està previst que sigui la conducció definitiva, les juntes entre tubs s'executaran per soldadura.

3.32.3. TOLERÀNCIES ADMISSIBLES EN EL MUNTATGE DE CANONADES INSTAL·LADES AMB EMPENTADOR

Les màximes desviacions admissibles respecte a les alineacions del Projecte seran les següents:

En rasant	En alineació Horitzontal
± 50 mm	± 75 mm

3.33. CALAIXOS INSTAL·LADOS AMB EMPENTADOR

3.33.1. CONDICIONS GENERALS

1. Abans de l'inici de les obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'obra el procediment constructiu, així com els equips que proposi utilitzar per a la instal·lació de calaixos clavats. A més, haurà de presentar els corresponents càlculs mecànics, referents a les sol·licituds a les quals estarà sotmès el calaix durant el clavament, definint la tensió màxima de treball del formigó, la qual no haurà de superar, en cap moment, el valor de 0,375 vegades la resistència a ruptura d'aquest material.

Així mateix, es definirà la pressió de treball dels sistemes hidràulics d'empenta necessària per desenvolupar el màxim esforç de clavament, a fi de què aquesta pressió no sigui sobrepassada en cap moment durant les operacions.

2. Al davant de les operacions de clavament haurà d'haver un Enginyer tècnic o encarregat amb amplia experiència en aquest tipus d'obres, el qual haurà d'estar present en tot moment en què s'executin els treballs, sent responsable de realitzar comprovacions freqüents, tant d'alineació com de pendent.

3. Els pous de clavament tindran les dimensions adequades per dur a terme les operacions de forma satisfactòria i el seu emplaçament s'escollirà de manera que no interfereixi amb el trànsit rodat.

3.33.2. EXECUCIÓ

Per a la translació del marc de formigó realitzat "in situ", es col·locaran una sèrie de cilindres hidràulics, els quals aplicaran la càrrega que es requereix per al desplaçament. Aquests cilindres hidràulics treballaran de manera horitzontal aplicant la força sobre una superfície de repartiment col·locada entre els cilindres hidràulics i l'estructura de manera que l'esforç es distribueixi uniformement al llarg de tota l'estructura.

La continuïtat en l'avanç de l'estructura s'aconseguirà per mitjà de la interposició d'elements prefabricats entre ella, els cilindres hidràulics i el mur de reacció, acompanyat del buidatge acompassat del terreny. La disposició diàfana del conjunt i la seva neteja permetran una observació, supervisió i control adequat de les operacions que es realitzin.

Es podrà injectar ocasionalment bentonita a pressió entre el calaix i el terreny, a fi de lubricar la superfície de contacte i facilitar les operacions de clavament. En el cas que així succeeixi, una vegada finalitzades aquestes operacions s'injectarà morter de ciment per desplaçar la bentonita de l'espai comprès entre aquells.

La pressió, el volum i la composició dels materials a injectar hauran de ser limitats amb objecte d'evitar possibles danys o desplaçaments de la canonada.

Els elements prefabricats són unes bigues metàl·liques, armades amb xapes i perfils normalitzats, que es disposaran a mesura que es produeix el lliscament i sobre la solera, en la qual recolzaran les plaques dels èmbols dels cilindres hidràulics, transmetent-los la reacció d'empenta que arribarà fins al mur de reacció.

Si el marc ha de ser instal·lat sota el nivell freàtic aquest s'haurà de rebaixar prèviament.

Les toleràncies constructives quant a alineacions i rasants es refereixen, seran de +-2%.

Posteriorment una vegada fet el clavament tota de la estructura i recreixements adients i davant la presència d'aigua, es realitzarà un tancament de les juntes per obtenir l'estanquitat del recinte mitjançant un material de segellat del tipus resina o morter epoxi.

3.34. SEQÜÈNCIA DELS TREBALLS D'INSTAL·LACIÓ DE CANONADA EN ZONA URBANA

En aquelles zones en què les conduccions discorren per carrer, el Contractista no haurà d'obrir una major longitud de rasa que aquella que li permeti en l'horari de treball el realitzar totes les operacions d'excavació, instal·lació de canonada i tapat de rasa, de manera que al finalitzar la jornada únicament l'extrem de l'últim tub col·locat quedi visible, degudament protegit i senyalitzat.

3.35. GEOTÈXTIL PER A RECOLLIDA DE RESIDUS

Prèviament a l'inici dels treballs de sanejament i neteja de la canonada, s'instal·larà un geotèxtil sota les canonades del tram aeri que retingui el residus originats pels sanejaments i neteges realitzades amb aigua a pressió.

En cas de que el subministrament sigui amb rotlles, s'hauran de tallar en obra en trams que es corresponguin amb les distàncies entre els recolzaments de les canonades, amb una sobrelongitud que permeti elevar-se en alçat contra la cara dels daus de recolzament. En planta es cobrirà l'amplada dels suports mitjançant retalls que solapin amb els trams entre recolzaments.

Un cop acabats els treballs el geotèxtil es plegarà amb cura per a evitar que el material recollit caigui a terra, i es carregarà als contenidors per al seu transport al centre autoritzat de gestió de residus.

3.36. IDENTIFICACIÓ I MARCATGE DE CANONADES DE FORMIGÓ

Es realitzarà la inspecció del formigó mitjançant exploració visual, i/o tècnica de colpeteig com a sistema primari d'identificació de defectes. S'avaluarà si apareixen esquerdes o taques d'òxid i en cas necessari s'efectuarà una petita perforació per observar directament l'armadura.

Tota la informació gràfica, així com els corresponents comentaris s'introduiran en una base de dades que permeti l'adequat seguiment de l'avanç dels treballs i proporcioni de manera eficaç, un suport documental per a la presa de decisions

3.37. SANEIG DEL FORMIGÓ

S'eliminarà el formigó fracturat i/o deteriorat fins a l'obtenció d'una superfície sanejada, rugosa i amb l'adherència adequada, fent especial recalcament en el perímetre del defecte (l'objectiu és que sempre hi hagi, sobretot en els límits, suficient profunditat de morter. En cas contrari, s'estarien deixant punts febles en la reparació).

Es tendirà a fugir de la presència de grans panys descoberts en el sanejament, si no és estrictament necessari.

Se suprimirà qualsevol signe de corrosió de les armadures.

L'eliminació del formigó es realitzarà mitjançant dos possibles tècniques:

- **Hidrodemolició**: Amb raig d'aigua a alta pressió (2.500 - 3.000 bars, de 15 a 20 l/min). Aquesta tècnica s'aplicarà a tots els pegats a regenerar. Millora l'adherència del morter de reparació i evita la transmissió de vibracions a l'estructura.
- **Mètode manual amb "pistolete":** L'aplicació del mètode manual exigeix l'aprovació prèvia de la Direcció d'obra.

ELIMINACIÓ DE L'ÒXID DE LES ARMADURES

A continuació tant l'armadura com el substrat seran tractats amb mètodes mecànics i/o abrasius per eliminar tot l'òxid o qualsevol altra substància contaminant i a més obtenir una bona base per a la regeneració.

Si s'ha emprat la hidrodemolició per al sanejament del formigó armat, les armadures hauran assolit un grau de neteja Sa 2½, suficient per a l'eliminació de la corrosió.

3.38. RESTITUCIÓ DE LA ZONA SANEJADA

3.38.1. APLICACIÓ DE LA BEURADA PASIVANT Q-2023 SOBRE L'ARMADURA METÀL·LICA

En un recipient net que contingui 4-4,5 litres d'aigua abocar lentament, sense deixar d'agitar, 10 Kg de Q-2023.

Barrejar el producte fins a obtenir una pasta fluïda, homogènia i sense grumolls.

Una vegada sanejades les armadures s'aplicarà mitjançant brotxa una primera capa de Q-2023 recobrint-les totalment i en el termini més breu possible des del moment en què s'ha netejat d'òxid. La segona capa s'aplicarà immediatament, quan hagi assecat la primera. L'espessor aproximat estarà comprès entre 1 i 2 mm

El morter de reparació Q-2039 es pot començar a col·locar tan aviat com el Q-2023 hagi endurit, no deixant passar en cap cas més de 48 hores.

Les superfícies revestides amb Q-2023 s'hauran de protegir contra l'evaporació excessivament ràpida.

En tots els casos, l'aplicació es realitzarà d'acord amb les especificacions del fabricant.

3.38.2. APLICACIÓ DE L'INHIBIDOR MCI 2020

S'aplicarà amb brotxa o esprai de baixa pressió sobre les superfícies danyades amb una dosificació aproximada de 0,27 Kg/m². El més ràpidament possible es continuarà amb l'aplicació del morter de reparació, ja que en cas contrari s'haurà de rentar la superfície amb aigua que elimini els cristalls formats

3.38.3. APLICACIÓ DEL MORTER DE REPARACIÓ Q-2039

En un recipient net, abocar de 4,25 a 4,50 litres d'aigua, en funció de la consistència desitjada. Afegir lentament el contingut del sac, barrejant amb l'ajuda d'un agitador mecànic fins a obtenir una massa homogènia sense grumolls.

A continuació es deixarà reposar la massa durant 1-2 minuts per obtenir una major humectació del morter, procedint a un breu reamassat posterior.

No afegir més aigua ni reamassar en el cas que el material perdi la seva consistència amb el pas del temps.

Abans d'emprimar, el substrat ha d'estar preparat, és a dir, es procurarà que totes les superfícies estiguin completament exemptes de pols o qualsevol altra substància que pugui restar adherència al morter.

La temperatura d'aplicació en ambient i suport estarà compresa entre +5°C i +30°C, procurant que es trobi dins d'aquest rang durant 12 hores posteriors a l'aplicació.

El parament estarà humit, sense restes d'aigua.

El Q-2039 s'aplicarà projectat mecànicament o de forma manual mitjançant pala plana o paleta. L'espessor del material aplicat tindrà una certa uniformitat, sent recomanable una primera capa inicial de regularització en el cas de suports molt heterogenis, compactant-ho fermament contra el substrat emprimat i assegurant omplir totes les cavitats i espais propers a les armadures.

En grans espessors (>2,5 cm), el treball es realitzarà en capes successives per a evitar el despenjament del morter. La capa anterior es ratllarà i emprimarà per augmentar la seva adherència.

En cas de condicions ambientals extremes (vent, calor, etc.), es polvoritzarà sobre la superfície una solució aquosa de curat a base de resines acríliques.

Posteriorment es podrà efectuar un acabat final mitjançant plana o esponja, tan aviat com el morter hagi començat a forjar.

El consum estimat de producte és d'1,8 Kg/m² per cada mm de gruix.

En tots els casos, l'aplicació es realitzarà d'acord amb les especificacions del fabricant.

CONTROL DE QUALITAT

Per a l'aprovació de la fórmula de treball s'haurà de realitzat un assaig a compressió del morter, havent de ser el resultat el corresponent a la classe R3 de la UNE EN 12190.

3.39. NETEJA PARAMENT DE FORMIGÓ AMB AIGUA A ALTA PRESSIÓ (400 BAR 30 l/min)

S'eliminarà tota la resta de residus, tals com a pintures, morters, brutícia etc que dificultin l'aplicació de l'inhibidor de corrosió migratori, mitjançant hidronetejadora d'aigua a pressió (400 Bar – 30 l/min).

A la zona del tram aeri posteriorment a l'aplicació de l'inhibidor i abans d'aplicar el tractament de la pintura anticarbonatació, es realitzarà una segona neteja que elimini els cristalls formats en la superfície, de manera que es garanteixi l'adherència de la pintura al suport.

CONTROL DE QUALITAT

Prèviament a l'inici dels treballs es realitzarà una prova en un tub per a fixar els paràmetres de pressió i cabal. Una vegada neta la canonada es realitzaran 3 assaigs pull-off (arrencament) i es comprovarà que el valor mig obtingut de la adherència al suport és ≥1Mpa no havent cap valor inferior al 80%.

3.40. PERFORACIONS HORITZONTALS DIRIGIDES

3.40.1. CONDICIONS GENERALS

1. Abans de l'inici de les obres, el Contractista sotmetrà a l'aprovació de la Direcció d'obra el procediment constructiu, així com els equips que proposi utilitzar per a l'execució de la perforació horitzontal dirigida.
2. Al davant de les operacions de perforació hi haurà d'haver un Enginyer tècnic o encarregat amb amplia experiència en aquest tipus d'obres, el qual haurà d'estar present en tot moment en què s'executin els treballs, sent responsable de realitzar comprovacions freqüents, tant d'alineació com de pendent.
3. Els pous de clavament tindran les dimensions adequades per dur a terme les operacions de forma satisfactòria i el seu emplaçament s'escollirà de manera que no interfereixi amb el trànsit rodat.
4. Totes les canonades per a la perforació es manejaran, descarregaran i aplegaran d'acord amb els principis establerts en aquest Plec.

3.40.2. FEINES PRÈVIES

Es realitzaran unes feines prèvies necessàries per a la correcta definició del traçat de la perforació horitzontal dirigida:

1. Topografia de detall: presa de dades topogràfiques rellevants, així com el cartografiat de tots els elements i objectes que pugin afectar al traçat de la perforació (canvis de nivell, límits geogràfics, carreteres, camins, nivell del riu, etc.).

2. Geofísica per a la localització de serveis mitjançant tècniques de Georadar (investigació geofísica indirecta i no destructiva): realització de croquis dels serveis i objectes susceptibles de ser afectats, marcatge in situ dels eixos d'investigació, determinació de l'ample de zona a estudiar, perfils longitudinals i transversals, detecció i interpretació dels resultats, representació gràfica i elaboració de plànols en planta i perfil.

   Finalment es farà el marcatge in-situ de tots els elements i serveis.

3. Redacció d'informe: finalitzat l'estudi de camp serà necessària la interpretació de les dades obtingudes per tal de dissenyar el traçat òptim de la perforació a realitzar.

   En l'informe, el Contractista descriurà els treballs realitzats amb les dades obtingudes i es preparen els plànols, que seran una fusió de totes les dades obtingudes en els que es dissenya el traçat de la perforació i l'emplaçament dels equips de perforació.

4. Preparació de la zona d'entrada i sortida de la perforació: hauran de preparar-se els emplaçaments dels equips de perforació per permetre la correcta instal·lació i a la vegada garantir una operativitat a la zona (inclús amb condicions meteorològiques adverses).

   Com a mesura de seguretat, abans de realitzar qualsevol actuació serà imprescindible el tancament de tot el perímetre d'actuació, a fi d'impedir l'accés a personal no autoritzat a l'obra.

   La zona de sortida de la perforació es tractarà amb les mateixes mesures de preparació i seguretat que la zona d'entrada, per permetre el correcte accés de material i maquinària d'obra.

   Es preveurà l'espai necessari per a les maniobres pròpies de la perforació així com l'espai per a la soldadura i preparació de canonades.

3.40.3. EXECUCIÓ

Perforació pilot:

És la primera de les operacions del procés i consisteix en introduir una vareta segons el traçat previst dissenyat en la fase prèvia, connectant el pou d'entrada amb el de sortida. És la fase més important del procés ja que s'han de tenir en compte tots els paràmetres de disseny realitzats. El navegador haurà d'estar atent a les reaccions del terreny per realitzar les correccions o vicis que puguin aparèixer per diferencies de duresa del terreny.

Des d'una cala inicial s'introdueix al terreny un capçal de perforació dirigit durant el transcurs de la perforació. Aquest va unit a la vareta per on s'injecten els llots. En el capçal perforador s'augmenta la velocitat dels llots per obtenir un major poder erosionador.

Aquest capçal tridimensional dirigit perfora un túnel injectant el fluid de perforació a pressió regulada. El terreny perforat és transportat pel mateix fluid al punt d'entrada.

En terrenys durs s'utilitza un sistema de motor de llots que permet accionar un capçal de perforació que excava el terreny.

Control del punt de sortida:

Un cop la perforació hagi sortit, es prendrà topografia del punt per verificar exactament la posició i situació; un cop verificat, i en el cas que sigui correcte, es procedirà als treballs d'eixamplament.

Operació d'eixamplament:

Aquesta operació es portarà a terme just després de la perforació pilot. Un cop el capçal arriba al punt exacte de sortida, és quan es munta l'eixamplador que eixample la perforació a un diàmetre superior; i així successivament per arribar al diàmetre necessari per instal·lar el tub.

Aquesta operació del procés de perforació, igual com la perforació pilot, erosiona el terreny per mitjà d'injecció de fluid a alta pressió, que junt amb la rotació de l'eixamplador permet l'augment de diàmetre del micro-túnel.

Muntatge del sistema de neteja i re-calibrat:

Un cop obert el diàmetre necessari, previ a la instal·lació del tub, serà necessària una neteja del micro-túnel i verificació del diàmetre de l'eixamplament per garantir que no existeixen punts de sub-diàmetre.

Aquesta fase es realitza de forma similar als treballs de perforació.

Preparació del tub:

El polietilè PE100-AD és de millors característiques que el polietilè estàndard. Aquest tipus de canonada presenta avantatges tals com:

- Òptima flexibilitat
- Resistent a agents, atmosferes i sòls agressius
- Baixa pèrdua de càrrega
- Insensibilitat a la congelació
- Absència de sediments i incrustacions a l'interior.

Per tal d'unir els trams de canonada i accessoris s'utilitzarà la tècnica de soldadura a tope.

Instal·lació del tub:

És el procés crític de treball ja que durant aquesta maniobra no podrà parar-se el procés; per tant s'haurà d'haver previst qualsevol incidència que es pugui produir.

El tub connectat darrera de l'eixamplador (vareta) i estirant amb la màquina, serà introduït a l'interior de la perforació de forma progressiva i sense perill, ja que la suspensió composada per llots actuarà com a medi lliscant i reduirà el fregament contra les parets del micro-túnel.

Un cop començada la maniobra d'instal·lació de la canonada a la perforació, no serà possible aturar el procés.

Progressivament s'aniran retirant les varetes utilitzades per a l'execució de la perforació i s'anirà introduint el tub a la perforació fins a completar la maniobra.

Un cop instal·lada la canonada, aquesta continuarà lliure de tensions i suspesa per la mescla de llots ja consolidada.

Neteja i recollida dels equips de perforació:

Un cop acabada la instal·lació de la canonada al micro-túnel es començaran les feines de desmuntatge d'equip, començant per les interconnexions dels sistemes hidràulic, elèctric i del circuit de llots.

Tot el material serà recollit i preparat per a la càrrega.

Paral·lelament a aquestes maniobres hauran de realitzar-se els treballs d'assecat i tractament dels llots bentonítics de la perforació.

Finalment la zona quedarà lliure de maquinària, essent possible la retirada del tancament d'obra.

Mandrilat dels tubs:

Un cop instal·lats els tubs a la perforació es passaran les cordes per dins d'aquests, per tal de poder estirar dels mandrils, dimensions dels quals hauran de ser aprovats per la DF.

Ambdós extrems dels tubs instal·lats quedaran tapats amb un tap d'espuma de poliuretà que permeti la correcta subjecció de la corda, i a la vegada impedeixi l'entrada d'objectes dins de la canonada, permetent un ràpid desmuntatge d'aquests.

3.41. COBERTES DE DIPÒSITS I EDIFICACIONS EN GENERAL

Construcció de nou i renovació de la impermeabilització de la coberta de dipòsits i edificacions en general.

Les cobertes generalment seran del tipus coberta plana, no transitable i amb protecció pesada, amb pendents entre l'1 i el 5% (0% amb materials amb DIT a tal efecte).

Les parts que conformen les cobertes seran, en ordre ascendent:

- Suport, sostre de plaques alveolars o de biguetes i cassetons de formigó.
- Morter de formació de pendents.
- En tot el perímetre de la planta de la coberta i en el perímetre d'encontres amb paraments verticals, làmina de reforç perimetral de betum modificat amb elastòmer tipus LBM (SBS)-40-FP-160 amb armadura de feltre de polièster. D'acord amb les normes UNE-EN 13707, 13859-1, 13969 i 13970. Marcatge CE.
- 1a làmina a tota l'extensió de la coberta de betum modificat amb elastòmer tipus LBM (SBS)-40-FP-160 amb armadura de feltre de polièster. D'acord amb les normes UNE-EN 13707, 13859-1, 13969 i 13970. Marcatge CE.
- 2a làmina a tota l'extensió de la coberta de betum modificat amb elastòmer tipus LBM(SBS)-30-FV-60 amb armadura de feltre de fibra de vidre. D'acord amb les normes UNE-EN 13707, 13859-1, 13969 i 13970. Marcatge CE.
- Als petos i zones amb exposició solar permanent, col·locació de làmina de pissarra tipus LBM-40/G-FV, amb armadura de feltre de vidre, amb autoprotecció per al contacte amb la intempèrie. D'acord amb les normes UNE-EN13707, 13859-1, 13969 i 13970. Marcatge CE.
- A tota l'extensió de la coberta, plaques d'aïllament de poliestirè extrussionat de 4 cm de gruix i densitat mínima de 35 kg/m³. D'acord amb la norma UNE-EN 13164, Marcatge CE. (col·locació a criteri de la DF).
- A tota l'extensió de la coberta, fibra de polipropilè, no teixit de filament continu, les característiques de la qual corresponguin a una massa superficial de 260 g/m², 2,2 mm de gruix sota 2 kPa, i una porusmetría de 48 µm, amb marcatge CE.
- A tota l'extensió de la coberta, protecció de grava de mínim 5cm. de gruix, preferentment de canto rodat, amb granulometria entre 6 i 12 mm.

Els desguassos de la coberta es construiran d'acord amb la bona practica general de la construcció i en tots els casos s'utilitzaran peces pre-elaborades col·locades prèviament a la impermeabilització general, de manera que aquesta no presenti modificacions per acoblar-se a la sortida de desguàs.

Les sortides d'aigües pluvials i connexions amb baixants es realitzarà amb peces de recollida d'acer inox 316 segons els plànols de normalització del CAT.

3.42. SISTEMA D'IMPERMEABILITZACIÓ AMB LÀMINA EPDM

TRANSPORT I EMMAGATZEMATGE

Les làmines i productes d'EPDM no són tòxics ni inflamables per la qual cosa no cal seguir cap instrucció especial de seguretat en el transport i emmagatzematge del mateix.

Els adhesius i imprimacions s'han d'emmagatzemar en llocs secs i ventilats.

Per al maneig i emmagatzematge dels adhesius i segellaments cal comprovar el full de seguretat i etiquetes dels diferents productes.

Les làmines s'han d'emmagatzemar horitzontalment en el seu envàs original, sobre suports sense objectes punxants que puguin danyar-les, en local cobert, protegit de la intempèrie, a una temperatura entre 15 ºC i 30 ºC, allunyat de l'aigua i la llum directa del sol. Pot ser emmagatzemat a l'exterior sempre que es mantingui amb una cobertura adequada (lones o tendals impermeables).

Abans de la utilització del sistema es recomana llegir el full de seguretat lliurat pel fabricant.

ETIQUETATGE

L'envàs portarà etiquetatge, el nom de l'empresa, del producte, dimensions, data de fabricació i anagrama (és obligatori) i nombre del DIT (en la informació del fabricant s'haurà d'indicar que el DIT avalua el sistema).

POSADA EN OBRA

La utilització i posada en obra d'aquests sistemes s'ha de fer per empreses especialitzades. Aquestes empreses han d'assegurar que la utilització dels sistemes s'efectua en les condicions i camps d'aplicació coberts pel present document i respectant les observacions formulades per la Comissió d'Experts.

1. Suports admesos

La làmina es podrà instal·lar sobre formigó endurit o cel·lular, morter.

2. Condicions del suport

El suport ha de tenir les qualitats següents:

Disseny. Ha d'estar dimensionat de manera que proporcioni un comportament adequat en relació amb les deformacions, les vibracions, fissuracions o el deteriorament. Per a aquells usos previstos dins el CTE, aquests han de ser conformes al DB SE.

Estabilitat i resistència. No ha de ser aplicat sobre suports que no estiguin degudament estabilitzats i puguin produir la separació o obertura dels encavalcaments.

Aquesta exigència s'ha d'estendre als paraments, elements passants o emergents als quals es realitzi la connexió o rematada de la impermeabilització.

Quan el suport base sigui de formigó o morter de ciment, la seva superfície ha d'estar fraguada i seca (com a mínim 2 setmanes), sense buits ni ressalts de més d'1 mm.

Quan el suport sigui formigó cel·lular o morter alleugerit, haurà d'acabar amb una capa de regularització de morter de ciment de gruix apropiat.

Quan sigui necessari dur a terme un repàs del suport (ex. farciment de nius de grava) es realitzarà amb un morter de baixa retracció (ex. 1: 6 de ciment: sorra).

En el cas de suports prefabricats de formigó, totes les juntes s'hauran d'omplir amb morter per suavitzar la superfície.

Els suports de formigó / elements prefabricats de formigó han de presentar una resistència a compressió superior a 20 MPa (recomanat), i proveir a la fixació mecànica una resistència a l'arrencament superior a 1800 N.

Les capes de formigó cel·lular no són acceptables per rebre qualsevol sistema amb ancoratges mecànics. Per tant, la fixació mecànica necessita fixar-se en el suport de formigó.

Neteja i planimetria. Les superfícies hauran d'estar exemptes d'aigua, materials orgànics (molses, plantes, arrels, etc).

A més no hauran de tenir cap material incompatible amb els materials d'EPDM, com ara greixos, productes en base oli (mineral o vegetal), quitrà, àcids forts o asfalt fresc.

La superfície on va a aplicar-se la impermeabilització no ha de presentar materials sortints que puguin suposar un risc de punxonament.

3. Preparació del suport

Si s'escau, en funció de l'estat del suport (planimetria, irregularitats, forats superiors a 5mm, etc.) pot ser necessari realitzar una capa de regularització a força de morter o formigó, per evitar les contra pendents i/o corregir les rugositats del suport (aquesta capa de regularització mai podrà realitzar-se per sobre de l'aïllament tèrmic).

Serà definida pel projectista per a cada cas, de manera que resulti tenir la cohesió i estabilitat suficient enfront de les accions mecàniques i tèrmiques previstes (DB HS1 del CTE (Sistema de formació de pendents) i compleixin amb el que indica el punt 2.

També es poden eliminar les rugositats amb una capa de geotèxtil anti-punxonament, panells de recobriment o aïllants, o mitjançant mitjans mecànics (raig de sorra, raspall).

Per assegurar al màxim la vida útil de les membranes de cautxú EPDM (sistemes no adherits) cal separar-les de les superfícies agressives com ara el morter rugós, formigó amb còdols, contraplacat, panells aglomerats, lloses d'encenalls i acer galvanitzat. En el cas de suport de formigó o morter, es recomana l'ús d'una làmina de polietilè (PE) de mínim 0,4 mm de gruix.

Per a la resta de suports, ús d'un geotèxtil de polièster (mínim 200 g/m^2 i solapament de 200 mm).

4. Condicions ambientals

No es pot aplicar adhesius per sota de 5 ºC de temperatura. Quan es treballi amb adhesius o imprimacions, certes combinacions de temperatura i humitat podrien causar condensacions sobre la superfície. Si això passés, l'aplicació hauria de detenir-se fins que les condicions ambientals canviessin.

5. Manipulació del producte

Els rotllos necessiten col·locar-se en la coberta amb un equipament d'elevació adequat i ser distribuïts per tota la coberta per no concentrar les càrregues.

Totes les membranes s'han de desenrotllar, desplegar i situar sobre el suport sense tensió. Es poden desplaçar fent-les surar amb moviments ondulatoris sobre un coixí d'aire.
Abans de fixar-les, tallar-les o unir-les cal deixar-les reposar com a mínim 30 minuts.

6. Forma d'aplicació

Es tindran en compte les especificacions relatives a la col·locació de capes auxiliars, resolució de punts singulars i proves de soldadura i estanquitat del DB HS1 del CTE, respectant a més les indicacions següents:

El primer pas de la instal·lació és dur a terme el replanteig de la zona que es va a impermeabilitzar, ja que per a la correcta col·locació és recomanat que tots els encavalcaments longitudinals de les membranes estiguin situats en la mateixa direcció.

A cada faldó de coberta, les làmines han de començar a desenrotllar preferentment en direcció perpendicular a la línia de màxim pendent, començant des del punt més baix de la mateixa (embornal, aler, canaló), formant fileres de làmina.

Les següents fileres es disposaran en sentit ascendent. Els encavalcaments de la nova filera es disposaran a favor del corrent d'aigua, de manera que cada filera solapament sobre l'anterior.

S'evitarà la coincidència dels encavalcaments transversals de dues fileres consecutives de làmines. S'evitarà igualment la unió de més de tres làmines en un sol punt. Es recomana recular els encavalcaments un mínim de 30cm.

En el cas de tractar-se de cobertes sense pendents, els rotllos es disposaran de la mateixa manera, és a dir, començant des d'un embornal, fins arribar a un punt equidistant amb l'embornal més proper.

La membrana s'estendrà de manera que no s'originin plecs ii evitant els moviments del rotllo en direcció transversal a l'aplicació.

El solapament de les membranes ha de ser com a mínim de 100 mm i en el cas de les làmines fixades mecànicament de 175mm.

En aquells casos on sigui necessari tallar la làmina, aquest procés es realitzarà mitjançant l'ús de tisores o fulla.

La membrana podrà estar llastrada, fixada mecànicament o totalment adherida amb adhesiu.

En tots els sistemes, la membrana d'EPDM s'ha de fixar mecànicament a banda i banda de la junta de dilatació usant les barres d'ancoratge i cargols apropiats, cada 300 mm entre ells. Les barres d'ancoratge no han de creuar mai la junta de dilatació.

La membrana de EPDM ha de formar un plec a l'interior del junt suficient per absorbir els moviments de l'edifici. Sobre la membrana es col·locarà un cordó comprimible, amb diàmetre ≥ 50 mm major a l'obertura de la junta.

Seguidament es cobriran les dues barres d'ancoratge amb una peça d'EPDM no armada, utilitzant les tècniques habituals d'unió, les quals han de sobresortir un mínim de 76 mm sobre les barres de fixació.

7. Proves de servei

Pel que fa a l'estanquitat de la coberta és recomanable fer una prova de servei al finalitzar l'execució de la membrana impermeabilitzant, com s'indica a la UNE 104416: 2009 punt 13. Aquestes proves s'han de fer i certificar-se.

Pel que fa a la comprovació dels encavalcaments han de controlar visualment:

- La vora de la banda autoadhesiva ha de sobresortir de 5-15 mm sobre la membrana superior.
- La imprimació s'ha de veure sobre la membrana inferior, sobrepassant la banda autoadhesiva en tota la seva longitud.
- El solapament no ha de tenir bombolles d'aire ≥ 15 mm.

Quan sigui requerit, es podran triar algunes zones a l'atzar i portar algun dels següents assajos in situ:

- Equips de buit en els punts crítics. Consisteix en una cambra rectangular (aprox. 20x65 cm) i transparent connectada a una bomba de buit. El solapament s'humitejarà amb una solució sabonosa, i es col·locarà la cambra de buit (0,15 bar). Si el solapament no s'ha realitzat correctament apareixeran bombolles i no es podrà aconseguir el buit fàcilment. Aquest assaig només es realitzarà en encavalcaments amb una edat mínima de 24 h.
- Assaigs amb llança d'aire sobre tota la longitud del solapament. (ASTM D 4437. *Determining the Integrity of Field Seams Used in Joining Flexible Polymeric Sheet Geomembranes*).

VENT

Un cop instal·lats aquests sistemes, aquests han de complir amb les exigències de succió al vent recollides en el CTE.

- *Sistemes fixats mecànicament*

  El nombre de fixacions per m^2 necessaris per resistir la succió del vent ha de complir amb el CTE. La pressió calculada mitjançant el CTE s'indica a Pa, el nombre de fixacions es determinarà: Fixacions = Pa indicats al CTE/N/fixació.

  En els sistemes fixats mecànicament s'ha de tenir en compte en el moment del càlcul de la succió de l'aire, que l'àrea tributària (CTE) és < 1 m^2.

3.43. PROVA HIDRÀULICA, NETEJA i DESINFECCIÓ DE DIPÒSITS

Les actuacions a realitzar per a l'acceptació d'un dipòsit a l'emmagatzematge d'aigua potable són les següents:

PROVA HIDRÀULICA

El dipòsit s'haurà de trobar sense els rebliments d'extradós executats, de manera que es puguin observar les possibles fuites.

S'omplirà el dipòsit a una velocitat no superior a 1,00 m d'alçada per dia. L'aigua d'ompliment complirà els requisits de l'aigua de neteja.

Cada dia s'observarà si es produeixen pèrdues pel subdrenatge, i les possibles fuites per les fissures en alçat.

En cas que les pèrdues o fuites detectades fossin de magnitud elevada segons el parer de la Direcció d'obra, s'interromprà el procés de prova per a procedir a la seva reparació.

La prova finalitza quan l'alçada d'aigua arriba al nivell de làmina màxima.

Es deixarà un temps prudencial, de l'ordre d'una setmana per a permetre que es produeixi l'autosegellat de les fissures per carbonatació, abans de procedir a executar l'extradossat amb terra. Si les fissures no carbonaten i la fuita presenta, segons el parer de la Direcció d'obra una magnitud no acceptable, es procedirà a la seva reparació previ buidament del dipòsit, havent de realitzar posteriorment de nou la prova per a comprovar la bondat de la reparació.

NETEJA

Prèviament a la posada en servei del dipòsit s'haurà de procedir a la correcte neteja d'aquest.

L'aigua necessària per a aquesta operació, en cas de no provenir de subministrament del CAT, haurà d'acomplir els requisits següents:

QUALITAT DE L'AIGUA PER A LA NETEJA I DESINFECCIÓ DEL DIPÒSIT		
Paràmetre	**Unitats**	**Valor paramètric**
Olor a 25ºC	Índex dilució	3
Sabor a 25ºC	Índex dilució	3
Terbolesa	UNF	2
Color	mg Co-Pt/L	15
Conductivitat a 20°C	µS/cm	1500
pH	u pH	6,5-9,5
Amoni	mg NH_4^+/L	0,5
Nitrits	mg NO_2^-/L	0,5
Escherichia Coli	ufc/100 mL	0
Bacteris coliforms	ufc/100 mL	10
Clostridium perfringens	ufc/100 mL	0

El contractista haurà de presentar les analítiques que justifiquin que l'aigua a utilitzar compleix aquests requisits.

El procediment per a realitzar la neteja consistirà en les operacions següents:

- Prèvia a la utilització d'aigua a pressió es retiraran mitjançant escombrat i recollida manual de tot tipus de residus sòlids que es trobin en el seu interior, tals com restes de morter, papers, burilles, pots, restes de porexpan, etc.
- Es netejaran mitjançant aigua a pressió la solera, murs, pilars i fons de bigues, disposant-se dels mitjans i equips necessaris per a realitzar aquesta operació, així com la retirada del residu de la neteja.

Se considerarà que l'operació de neteja ha acabat si la terbolesa final a la sortida del dipòsit és inferior a 4 UNF.

DESINFECCIÓ

PREPARATIUS

a) Abans de realitzar una desinfecció s'ha de tenir el personal suficient involucrat a l'operació i format o com a mínim informat.

b) Els productes utilitzats en el rentat, desincrustació i desinfecció, hauran de complir amb la legislació vigent.

c) S'ha de preveure la il·luminació i ventilació suficient d'acord amb les normes de seguretat vigents per espais confinats i humits.

d) Coneixement previ de la destinació dels buidats del dipòsit a fi d'evitar danys i afectacions i compliment amb els requeriments de l'Autoritat competent en matèria.

PROCEDIMENT

1. Omplir el dipòsit fins un 5-10% de la seva capacitat (Vp).

2. Addicionar Vh_1 litres d'Hipoclorit sòdic 150 g/L aproximadament fins formar una solució de 25 mg/L de clor lliure i d'acord amb la següent expressió.

$$Vh_1 = Vp / 6$$

essent: Vh_1: els litres d'hipoclorit addicionats fins 25 ppm
Vp: volum parcial d'aigua al dipòsit en m³ (pas 5)

3. Mantenir l'aigua hiperclorada del dipòsit durant 5 hores i determinar el clor residual i terbolesa.

4. Si el clor residual fos inferior a 5 mg/L, repetir l'operació del pas 2 i 3 (sempre fins obtenir una solució de 25 mg/L).

5. Si la terbolesa és superior a 4 UNF[(a)], rebutjar l'aigua tenint en compte la concentració de clor residual que en cas de ser superior a 2 mg/L s'ha de neutralitzar amb les quantitats marcades per un de qualsevol neutralitzat de la següent taula i reiniciar l'operació de desinfecció fins una terbolesa inferior a 4 UNF[(a)]. En qualsevol cas i per criteris del responsable de l'operació, si no es rebutja l'aigua[(b)], els resultats finals de l'operació s'han d'ajustar allò esmentat al pas 10 d'aquest mateix apartat.

Dosi de neutralitzat pur per mg/L de clor lliure i m³ d'aigua emmagatzemada	
Disulfit sòdic ($NaHSO_3$)	2,0 g
Tiosulfat sòdic ($Na_2S_2O_3$)	2,8 g
Sulfit sòdic (Na_2SO_3)	2,3 g

6. Omplir al màxim el dipòsit Vt.

7. Determinar el clor residual lliure (c) i addicionar Vh_2 litres d'hipoclorit sòdic de 150 g/L fins una concentració de 3 mg/L utilitzant l'expressió següent i deixar durant 24 hores.

$$Vh_2 = \left[(3 - c) \cdot Vt\right] / 150$$

essent: Vh_2: litres d'hipoclorit sòdic fins 3 mg/L de clor
c: concentració de clor residual
Vt: Volum total d'aigua al dipòsit

si es possible i si el resultat fos inferior a 1 mg/L, determinar en el temps l'evolució de clor lliure residual i addicionar hipoclorit sòdic sense sobrepassar la concentració final de 3 mg/L de clor.

8. Al cap de 24 hores, determinar el clor residual i la terbolesa.

9. Si el clor és inferior a 0,2 mg/L, repetir l'operació des del pas 7, la terbolesa ha d'ésser inferior a 4 UNF[(a)].

10. Realitzar l'informe d'assaig. Com a mínim i després del temps de contacte, es realitzarà un anàlisi de control ACN. Els resultats han de complir els valors paramètrics del RD 3/2023 i del pla de Vigilància i Control Sanitaris de les Aigües de consum humà de Catalunya, llevat de la terbolesa que haurà d'ésser inferior o igual a 4 UNF[(a)] i del clor lliure residual que haurà d'ésser superior o igual a 0,5 mg Cl_2/L.

Notes: ***a)*** *No obstant es recomana un valor inferior a* ***2 UNF****.*

b) *Amb la finalitat d'estalviar aigua, en lloc de realitzar un buidat de l'aigua hiperclorada i neutralitzada del dipòsit, és permissible deixar un temps suficient fins que la concentració de desinfectant arribi als valors habituals del dipòsit. Aquesta operació pot durar uns quants dies.*

4. AMIDAMENT I ABONAMENT DE LES OBRES

4.1. CONDICIONS GENERALS

Totes les unitats d'obra s'abonaran d'acord als preus establerts al Quadre de Preus núm. 1, l'aplicació del qual, d'acord amb el present Plec, compren la totalitat dels imports abonables al Contractista.

Els preus s'abonaran per les unitats acabades i executades d'acord amb les condicions que s'estableixen en aquest Plec i comprenen el subministrament, transport, manipulació i ús dels materials o grups; la mà d'obra i utilització de la maquinària i mitjans auxiliars necessaris per a la seva execució, muntatge i proves, així com aquelles necessitats circumstancials es presentin per a la realització i acabament de les unitats d'obra.

Cada classe d'obra s'amidarà exclusivament en el tipus d'unitat lineal, de superfície, de volum o de pes que en cada cas s'especifiqui en el Quadre de Preus núm. 1.

Per a aquells materials, l'amidament dels quals s'hagi de realitzar per pes, el Contractista haurà de situar, en els punts que assenyali la Direcció d'obres, les bàscules o instal·lacions necessàries degudament contrastades. La seva utilització haurà d'anar precedida de l'aprovació de la mateixa.

Tots els amidaments bàsics per als amidaments de les obres, inclosos els treballs topogràfics que es realitzin amb aquest fi, hauran d'ésser confirmats per representants autoritzats del Contractista i de l'Administració i aprovats per aquesta.

4.2. NETEJA I ESBROSSADA DEL TERRENY

Consisteix a extreure i retirar de les zones afectades per les obres els arbres, tocons, plantes, brossa, malesa, fustes caigudes, runes o qualsevol altre material indesitjable. Aquesta unitat s'abonarà per aplicació del preu corresponent als metres quadrats (m^2) de terreny esbrossat i inclou aquelles operacions de detall manuals per a la seva total realització, així com la càrrega i el transport dels productes per abocament.

4.3. EXCAVACIÓ DE TERRA VEGETAL

Consisteix en l'excavació de la capa o faldar de terreny vegetal o de cultiu situada en zones afectades per les obres. La seva execució inclou les operacions següents:

- Excavació
- Càrrega i transport a lloc d'aplec
- Descàrrega i aplec en lloc autoritzat per la Direcció d'obra
- Càrrega i transport a la zona de les obres
- Col·locació de la terra vegetal en la seva posició original

Aquesta unitat s'abonarà per aplicació del preu corresponent als metres cúbics (m^3) de terra vegetal remoguts. El volum a abonar serà el resultant d'aplicar a la superfície de les diferents zones afectades per les obres una profunditat mitja de quaranta centímetres (40 cm). L'amplada a considerar serà igual a la de la rasa excavada en la superfície del terreny. No s'aplicarà a l'amidament cap coeficient d'esponjament. Les zones on sigui d'aplicació aquest preu les fixarà la Direcció d'obra.

4.4. EXCAVACIONS A CEL OBERT

Comprèn el conjunt d'operacions necessàries per excavar i anivellar les zones d'emplaçament d'obres de fàbrica i assentament de camins fins a la cota d'explanació general, així com l'excavació prèvia amb desmunt de talussos fins a la plataforma de treball definida als plànols del Projecte.

Aquestes operacions inclouen la càrrega i l'aplec dels productes aprofitables a la zona de les obres, així com la càrrega i el transport dels productes restants a abocador. Queden igualment incloses en els preus les possibles estrebaments i les operacions de repàs de talussos i soleres de l'excavació. En quant al material a excavar les excavacions a cel obert es classifiquen en:

- Excavació en terreny solt
- Excavació en terreny de trànsit o en roca

En els preus d'excavacions en roca està inclòs el control de les voladures, així com les mesures de protecció necessàries.

S'entén per terreny solt els materials fàcilment excavables per qualsevol procediment, amb mitjans mecànics convencionals de potència mitja.

Els terrenys més durs s'inclouen dins d'un preu únic, que inclou tant els terrenys de trànsit com les roques. En ells serà precisa la utilització de mitjans potents d'escarificatge, tipus D-8, o retroexcavadores de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

Les excavacions a cel obert s'abonaran aplicant el preu corresponent als metres cúbics (m³) d'excavació. Aquest volum serà el que s'obtingui de l'amidament sobre perfil. No serà objecte d'abonament cap excés amb relació a les seccions teòriques definides en el Projecte. Aquestes seccions són les corresponents a una sobreamplada en el fons de l'excavació de mig metre i als talussos indicats al Projecte per a les diferents zones.

En cas d'excavacions per a dipòsits la repassada de l'excavació, tal i com es defineix al Capítol 3, es troba repercutida en el preu, llevat d'indicació diferent en el quadre de preus del Projecte.

A les excavacions realitzades per sota del nivell freàtic se les aplicarà el sobrepreu definit en el Quadre de Preus. Aquest sobrepreu inclou el cost de la major dificultat, derivada de la presència de l'aigua, així com el de les operacions d'esgotament.

4.5. EXCAVACIONS EN RASES I POUS

Consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per obrir rases per a instal·lacions de canonades i/o canalitzacions i pous per a emplaçament d'obres de fàbrica.

Aquestes operacions inclouen les operacions següents:

- Remoció, extracció i dipòsit dels productes resultants de l'excavació en les proximitats de la zona
- Possibles estrebaments
- Refinament de talussos i solera de les excavacions
- Sistemes necessaris per a les excavacions: pretall, voladures, etc.
- Esgotaments

Referent al material a excavar, les excavacions en rasa es classifiquen en:

- Excavació en terreny solt
- Excavació en terreny de trànsit o en roca

S'entén per terreny solt els materials fàcilment excavables per qualsevol procediment amb mitjans mecànics convencionals de potència mitja.

Els terrenys més durs s'inclouen dins d'un preu únic, que inclou tant els terrenys de trànsit com les roques. En ells serà precisa la utilització de mitjans potents d'escarificatge, tipus D-8 o retroexcavadores de gran potència, i fins i tot explosius o martell picador o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

Les excavacions en rasa s'abonaran aplicant el preu corresponent als metres cúbics (m³) d'excavació. Aquest volum serà el que s'obtingui de l'amidament sobre perfil. No serà objecte d'abonament cap excés amb relació a la secció teòrica de rasa definida al Projecte per als diferents trams, excepte en aquells en els quals la Direcció d'obra determini la conveniència de modificar l'esmentada secció, ja sigui per motius de seguretat, o per sanejar el terreny inadequat. En el cas que la maquinària utilitzada sigui rasadora a tipus fresadora, l'excavació d'abonament en roca serà la corresponent a la secció teòrica, encara que les parets presentin un talús inferior al de projecte, sempre que la Direcció d'obra ho autoritzi i no presentin problemes de seguretat.

A les excavacions realitzades en presència del nivell freàtic se les aplicarà el sobrepreu en el Quadre de Preus. Aquest sobrepreu inclou el cost de la major dificultat derivada de la presència de l'aigua, així com el de les operacions d'esgotament.

A les zones estrebades, bé sigui amb caixes blindades, palplanxes o pantalles de formigó, en les quals existeixin apuntalaments, s'abonarà el sobrepreu que figura en el Quadre de Preus.

En els preus d'excavacions en roca està inclòs el control de les voladures, així com les mesures de protecció necessàries.

4.6. ESTREBAMENT DE LES RASES MITJANÇANT CAIXES BLINDADES DE 4,00 x 2,40 m

S'abonaran per metre lineal (ml) de rasa estrebada, estant inclòs en aquest preu el lloguer de les caixes blindades o la seva compra, així com les operacions indicades a l'apartat 3.7.5. del present Plec. A més d'aquest preu s'abonarà, d'acord amb l'apartat anterior, el sobrepreu per major dificultat d'excavació, ja que l'excavació ha de ser simultània a la col·locació de les caixes.

4.7. ESTREBAMENT MITJANÇANT PALPLANXES RECUPERABLES

S'abonarà per metres quadrats (m^2) de palplanxa efectivament clavada, estant compreses en el preu les operacions que figuren a l'article 3.7.6. del present Plec, és a dir, la compra o lloguer de palplanxa, vibradors o maces, apuntalaments i retirada dels elements per a la nova utilització.

4.8. CÀRREGA I TRANSPORT DE PRODUCTES RESTANTS A ABOCADOR

Els productes resultants de les excavacions en rasa que no s'utilitzin per al rebliment de la mateixa hauran de ser transportats a l'abocador. La càrrega i el transport d'aquests productes serà objecte d'abonament, mitjançant l'aplicació del preu corresponent als metres cúbics (m^3) de productes restants. Aquest volum s'obtindrà com la diferència entre el volum d'excavació i el dels productes utilitzats per al rebliment de la rasa, sense considerar esponjament.

4.9. TERRAPLENS O PEDRAPLENS

Els rebliments, tant de terraplens com de pedraplens, siguin de préstecs o de productes procedents de l'excavació, s'abonaran mitjançant l'aplicació del preu corresponent als metres cúbics (m^3) que representi el volum dels esmentats rebliments. Aquest volum s'obtindrà per amidament sobre perfil, després de consolidats. No serà objecte d'abonament qualsevol excés amb relació a la secció teòrica definida al Projecte.

Els preus dels terraplens o pedraplens inclouen totes les operacions necessàries per a la seva execució, llevat de l'aclarida, esbrossada i sanejat del terreny. Estaran inclosos en el preu les operacions següent: cànon de préstecs o selecció de materials procedents de les excavacions, l'excavació, càrrega i transport a lloc d'ús, humidificació, compactació, repassada i anivellament de la última capa.

4.10. REBLIMENTS DE RASES

Els rebliments de les rases per a les conduccions es diferencien, a efectes d'abonament, per la zona on es col·locaran i per la seva procedència. Es distingeixen tres zones dins de la rasa: jaç de suport, zona de tub i zona de rasa. La definició d'aquestes zones s'indica al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Canonades.

Els productes utilitzats per al rebliment de les rases podran ser seleccionats de la pròpia excavació o procedents de préstecs, en funció del tipus de terreny i de les característiques exigides per al rebliment de les diferents zones al Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Canonades.

Aquests rebliments s'abonaran aplicant el preu corresponent als metres cúbics (m³) de reblert. Aquest volum serà el que s'obtingui mitjançant amidament sobre perfil. No serà objecte d'abonament cap excés amb relació a la secció teòrica definida al Projecte, excepte en aquells trams en els quals la Direcció d'obra determini la conveniència de modificar aquesta secció.

Els preus dels rebliments inclouen totes les operacions necessàries: càrrega i transport de préstecs o aplec intermedi, selecció de materials de l'excavació, col·locació, compactació, refinament i anivellació del jaç d'assentament.

4.11. REPASSADA DE TALUSSOS

Únicament serà objecte d'abonament la repassada dels talussos definitius. Per a això, s'aplicarà el preu corresponent als metres quadrats (m²) que corresponguin a la superfície amidada sobre perfil. No serà objecte d'abonament cap excés amb relació a la secció teòrica definida al Projecte.

4.12. ESCULLERA

Aquesta unitat d'obra s'abonarà mitjançant l'aplicació del preu corresponent a les tones (Tn) que representi el pes de l'escullera col·locada. El preu inclou totes les operacions necessàries per a la seva completa execució.

4.13. TOT-Ú, EMMACATS I GRAVETES

Aquestes unitats d'obra s'abonaran mitjançant l'aplicació del preu corresponent als metres cúbics (m³) que representi el volum col·locat obtingut per l'amidament sobre perfil. No serà objecte d'abonament cap excés amb relació a la secció teòrica definida al Projecte.

4.14. FORMACIÓ DE TALUSSOS EN DIPÒSITS

La formació de talussos o terraplens perimetrals en els dipòsits s'abonarà per aplicació del preu corresponent als metres cúbics (m³) que suposi el volum obtingut mitjançant l'amidament sobre perfil una vegada consolidats. No serà objecte d'abonament cap excés amb relació a la secció teòrica definida al Projecte.

Aquest preu inclou totes les operacions necessàries per a l'execució de la unitat d'obra.

4.15. FORMIGONS EN SOLERES DE NETEJA

S'abonaran per aplicació del preu corresponent als metres cúbics (m³) resultants de les dimensions indicades als plànols, no sent objecte d'abonament cap excés amb relació a aquestes dimensions.

El preu inclou tots els materials: ciment, àrids, aigua, additius, fabricació, transport i posada en obra d'acord amb les condicions del present Plec, així com el subministrament i l'aplicació dels compostos químics o aigua per a la seva cura.

No seran objecte d'abonament independent les operacions que sigui precís realitzar per regularitzar la superfície sobre la qual es col·locarà el formigó, ni l'esgotament d'aigua necessari per a l'adequat abocament del formigó, en els casos en què fos precís el mateix.

En els casos que sigui necessària la utilització de ciment P-I s'aplicarà el sobrepreu que figura en el Quadre de Preus del present Projecte.

4.16. FORMIGONS EN MASSA EN REBLIMENTS

El seu abonament es realitzarà per aplicació del preu corresponent als metres cúbics (m³) realment executats. No serà objecte d'abonament cap excés amb relació a la secció teòrica corresponent a la superfície d'excavació definida al Projecte.

El preu inclou tots els materials: ciment, àrids, aigua, additius, fabricació, transport i posada en obra d'acord amb les condicions del present Plec, el subministrament i l'aplicació dels compostos químics o aigua per al seu curat, així com els encofrats que fossin necessaris disposar per a l'execució dels rebliments.

No seran objecte d'abonament independent les operacions que sigui precís realitzar per regularitzar la superfície sobre la qual es col·locarà el formigó, ni l'esgotament d'aigua necessari per a l'adequat abocament del formigó, en els casos en què fos precís el mateix.

4.17. FORMIGONS PER ARMAR O PRETESAR

El seu abonament es realitzarà per aplicació del preu corresponent als metres cúbics (m³) que resulten de les dimensions indicades als plànols, realment executats, no sent objecte d'abonament cap excés amb relació a aquestes dimensions.

Els preus inclouen tots els materials, ciment, àrid, aigua, additius, fabricació, transport i posada en obra d'acord amb les condicions del present Plec, i en particular en cas de dipòsits amb allò disposat al Capítol 3 - Obres de formigó en massa o armat (apartat: observacions generals respecte a l'execució). El preu també inclourà el subministrament i l'aplicació dels compostos químics o aigua per a la seva cura.

No s'abonaran les operacions necessàries per netejar o repassar les obres en què s'acusin defectes. En l'aplicació dels preus s'entendrà inclòs l'esgotament d'aigües necessari per a l'adequat abocament del formigó, en els casos en què fos precís realitzar aquest esgotament.

En els preus dels formigons per armar a col·locar en cementacions o piles dels trams autoportants, així com als donats de recolzament de les canonades, es considerarà inclòs l'encofrat.

4.18. FORMIGONS PREFABRICATS

El seu abonament es realitzarà per aplicació del preu corresponent als metres cúbics (m³) realment executats, que resultin de les dimensions indicades en els plànols, no sent objecte d'abonament qualsevol excés amb relació a aquestes dimensions.

Els preus inclouen la fabricació i muntatge de l'encofrat, operacions i materials necessaris per al desencofrat, separador, estintolaments i cindris. En cas de murs amb passamurs embeguts inclouen així mateix la repercussió dels taulers a perforar, i en cas de murs per als dipòsits la repercussió de la barra diwidag perduda amb cèrcol d'estanquitat.

S'exceptua el formigó prefabricat dels marcs en les obres d'encreuament sota carreteres. En aquest cas serà objecte d'abonament independent els encofrats i les armadures, estant inclòs en el preu del formigó el transport i la col·locació de les peces.

4.19. ENCOFRATS

En els casos que el cost dels encofrats no estigui inclòs en el preu del formigó, aquest s'abonarà per aplicació del preu corresponent als metres quadrats (m²) de superfície, d'acord amb les dimensions indicades en els plànols. No serà objecte d'abonament cap excés amb relació a les esmentades dimensions.

Els preus inclouen la fabricació i el muntatge de l'encofrat, les operacions i els materials necessaris per al desencofrat, separadors, estintolaments i cindris.

4.20. ACER EN RODÓ PER A ARMAR

Les armadures d'acer emprades en formigó armat s'abonaran pel seu pes en quilograms (Kg), aplicant per a cada tipus d'acer els preus unitaris corresponents a les longituds deduïdes dels plànols, amb inclusió dels encavalcaments que figuren als mateixos. L'abonament de les minves i despuntes, així com els filferros per a lligaments es considerarà inclòs al quilogram (Kg) d'armadura.

4.21. ACER PER A PRETESAR

Les armadures actives emprades en les estructures de formigó pretesat s'abonaran pel seu pes en quilograms (Kg), aplicant el preu unitari a les longituds deduïdes dels plànols, amb inclusió dels encavalcaments i als pesos unitaris corresponents a cada tipus de tendó.

En el preu del quilogram d'acer per a pretesar estan incloses les minves i despuntes, així com les beines, beurada d'injecció, elements d'ancoratges i totes les operacions necessàries de col·locació, tressat, ancoratge i injecció.

4.22. ACER EN PERFILES LAMINATS

Les estructures d'acer s'abonaran per quilograms (Kg) d'acer deduït de l'amidament teòric, a partir de les dimensions indicades als plànols, aplicant a l'esmentat amidament el preu corresponent. En el preu aniran inclosos tots els elements d'unió, soldadures i secundaris necessaris per a l'enllaç de les diferents parts de l'estructura, casquets, tapajuntes i resta d'elements accessoris i auxiliars de muntatge, així com la pintura de protecció de l'estructura.

La longitud de les peces lineals d'un determinat perfil es multiplicarà pel pes unitari respectiu, que s'indica a la Norma NBE-EA-95. Per al pes de les xapes s'aplicarà com a pes específic de l'acer set mil vuit-centes cinquanta tones per metre cúbic (7.850 Tn/m^3).

4.23. MALLES ELECTROSOLDADES

Les malles electrosoldades s'abonaran pel seu pes en quilograms (Kg) deduïts dels plànols, amb inclusió dels encavalcaments.

L'abonament de les minves i despuntes es considerarà inclòs en el quilogram (Kg) de malla.

4.24. ENTRAMATS METÀL·LICS

L'abonament es farà per aplicació del preu corresponent als metres quadrats (m^2) deduïts de les dimensions dels plànols.

4.25. GEOTÈXTIL PER A RECOLLIDA DE RESIDUS

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m^2) teòrics en planta, estant inclòs en el preu el subministrament, instal·lació, solapaments i folgances, així com la retirada i carregà sobre contenidor de gestió de residus.

4.26. INSPECCIÓ I MARCATGE DE DEFECTES ALS TUBS

Aquesta unitat s'abonarà mitjançant partida alçada d'abonament íntegre (PA) segons el tram, d'acord amb el quadre de preus núm. 1

4.27. NETEJA PARAMENT DE FORMIGÓ MITJANÇANT RAIG D'AIGUA A PRESSIÓ

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²) realment executats al preu corresponent del Quadre de Preus núm. 1.

Al preu estan inclosos els costos del Control de Qualitat que s'indica al capítol 3.

4.28. SANEJAMENT DE PARAMENTS DE FORMIGÓ MITJANÇANT L'ÚS D'AIGUA A MOLT ALTA PRESSIÓ (HIRODEMOLICIÓ)

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²), estant incloses en el preu les operacions indicades a l'apartat 3.XX del present Plec.

4.29. SUBMINISTRAMENT I APLICACIÓ D'IMPRIMACIÓ ANTICORROSIVA, INHIBIDOR DE CORROSIÓ I MORTER DE REPARACIÓ EN ZONES SANEJADES

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²), estant incloses en el preu totes les operacions indicades a l'apartat 3.XX del present Plec.

Al preu estan inclosos els costos del Control de Qualitat que s'indica al capítol 3.

4.30. SUMINISTRAMENT I APLICACIÓ D'INHIBIDOR DE CORROSIÓ MIGRATORI

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²), estan incloses en el preu totes les operacions indicades a l'apartat 3.XX del present Plec.

Al preu estan inclosos els costos del Control de Qualitat que s'indica al capítol 3.

4.31. ESCALES DE BARROTS I TAPES DE FOSA

Les escales de barrots de fosa s'abonaran mitjançant l'aplicació del preu corresponent a les unitats instal·lades d'acord amb els plànols, incloent totes les operacions necessàries per a la seva correcta col·locació.

Les tapes de fosa s'abonaran mitjançant l'aplicació del preu corresponent als metres quadrats (m²) del forat teòric deduït dels plànols. En el preu es consideraran incloses totes les operacions necessàries per a la seva correcta col·locació, així com el marc de recolzament de la tapa.

4.32. CANONADES

Les canonades de formigó, acer i fosa col·locades en obra s'amidaran pels metres lineals (ml) de longitud útil de la seva generatriu superior. S'entén per longitud útil la deduïda de la distància entre els eixos de dues juntes consecutives. Es deduiran les longituds degudes a peces especials, vàlvules, rodets, etc., que siguin d'abonament independent. A l'esmentat amidament se'l aplicarà el preu unitari que correspongui segons el material, diàmetre i la classe dels tubs.

El preu inclou el subministrament dels tubs, preparació de les superfícies d'assentament, col·locació dels tubs, execució de les juntes completes, connexions per a protecció catòdica si és el cas, enllaços amb obres de fàbrica o altes canonades, així com el reblert, prova hidràulica, cloració i neteja de la canonada.

S'aplicaran sobrepreus a cada metre lineal (ml) de canonada instal·lada en l'interior del túnel o en trams en rasa amb pendents superiors al trenta-cinc per cent (35%), per la major dificultat que suposi el muntatge en aquestes condicions. Aquests sobrepreus inclouen tots els mitjans auxiliars necessaris per a la instal·lació de les canonades: carretons, corrons, etc.

Les peces especials en colzes i T s'abonaran mitjançant l'aplicació del preu unitari al número d'unitats (Ut) que corresponguin, si així consta desglossat en el pressupost. En cas contrari, s'abonarà pels metres lineals (ml) de desenvolupament de l'eix teòric de la peça especial.

Les canonades de polietilè d'alta densitat i PVC, s'amidaran pels metres lineals (ml) de la seva generatriu superior, sense deduir la longitud de peces especials, vàlvules, rodets, etc. En el preu s'inclou la preparació de la superfície d'assentament, col·locació dels tubs i execució de soldadures i juntes, així com la part proporcional de peces especials.

En les zones estrebades s'abonarà el sobrepreu que figura en el quadre de Preus del projecte. En aquestes zones la longitud mínima de canonada a instal·lar en el fons de la rasa serà de 48 metres, havent-se de soldar les barres a l'exterior de la rasa fins assolir aquesta longitud.

4.33. VÀLVULES DE PAPALLONA I JUNTES DE DESMUNTATGE

S'abonaran aplicant al nombre d'unitats que correspongui als preus de subministrament a peu d'obra i d'instal·lació. Aquests preus inclouran totes les obres necessàries per a la seva correcta col·locació, així com per a la connexió amb els tubs contigus, el joc de cargols i les juntes.

4.34. BOQUES D'INCENDI

S'abonaran aplicant el preu corresponent al nombre d'unitats que correspongui. El preu inclou les peces de connexió amb la canonada principal, vàlvula de comporta de 80 mm, comptador, racord de boca i arqueta definida en plànols, amb tapa de fosa.

4.35. VENTOSES I ADDUCTORS

S'abonaran aplicant els preus corresponents al nombre d'unitats que existeixi dels diferents diàmetres. Serà objecte d'abonament independent el subministrament a peu d'obra de totes les peces i els dispositius i la instal·lació dels mateixos.

4.36. DESGUASSOS

S'abonaran aplicant els preus corresponents al nombre d'unitats que existeixin dels diferents tipus i diàmetres.

Els preus de desguàs per gravetat inclouen l'obra civil, canonades de fosa fins a la vàlvula, vàlvula de comporta, obra d'abocament i amortiment d'energia. Serà objecte d'abonament i independent els metres lineals de canonada que sigui precís instal·lar entre la vàlvula i l'obra d'abocament.

Els preus de desguàs per bombeig inclouen la totalitat de les obres necessàries per al complet acabat de la unitat: peces especials, canonades, vàlvules, tubs, canonada de fosa per al bombeig, canonades de connexió entre aquests, obra d'abocament i amortiment d'energia i canonada de connexió entre el pou de bombeig l'obra de presa.

4.37. FERMS EN VIALS

S'abonaran aplicant els preus corresponents als metres quadrats (m²) realment executats. Els preus inclouran totes les operacions necessàries per a la completa finalització de la unitat, des de l'obertura de caixa, preparació de la superfície, capes de sub-base i base i capa de trànsit.

4.38. VORERES

S'abonaran aplicant els preus corresponents als metres quadrats (m²) realment executats. S'entendrà que l'amplada de la vorera està limitada per la cara interior de la vorada. Els preus inclouran totes les

operacions necessàries per a la completa finalització de la unitat, incloent la capa de morter i la base de formigó HM-20.

4.39. VORADES

Les vorades s'amidaran i abonaran per metres lineals (ml) realment executats, aplicant-se el corresponent preu del Quadre de Preus, serà d'aplicació el mateix preu tant per al les vorades corbes com per a les rectes.

4.40. PILONS EXECUTATS "IN SITU"

Els pilons executats "in situ" s'abonaran pels metres lineals (ml) de piló útil, és a dir, per la longitud des de la punta fins a la cara inferior de l'encep, aplicant-se els preus corresponents. El diàmetre d'abonament serà el diàmetre interior de l'entubació. Els preus inclouen el transport a obra de la maquinària, desplaçaments interiors, la perforació en qualsevol classe de terreny incloses roques, amb utilització de trepant fins a un màxim de dues hores per piló i la col·locació de les armadures i el formigó. No serà objecte d'abonament els elements auxiliars, com ara barrets, guaspes, plataformes o illes de treball.

S'abonaran independentment les operacions o materials següents:

- Escapçament: S'abonarà per les unitats de pilons a escapçar
- Subministrament del formigó
- Subministrament de les armadures
- Hores d'utilització de trepant, que superin les dues hores per piló

4.41. CANONADES EMPENTADES HORITZONTALMENT

L'abonament de les canonades empentades horitzontalment es realitzarà pels metres lineals de canonada empentada, amidats entre les cares interiors dels pous d'atac i sortida, aplicant els preus unitaris corresponents al tipus i diàmetre de la canonada. Els preus inclouen el subministrament de la canonada a empentar, la perforació en qualsevol classe de terreny, incloent roca, les juntes entre els tubs, la injecció de beurada entre tub empentat i terreny, així com la ventilació forçada en cas d'excavacions manuals. No serà objecte d'abonament independent el transport a obra dels equips d'empenta.

4.42. MARC CONSTRUÏT "IN SITU" I EMPENTAT HORITZONTALMENT

L'abonament dels marcs empentats horitzontalment es realitzarà pels metres lineals de calaix empentats, amidats entre les cares interiors dels pous d'atac i sortida, aplicant els preus unitaris corresponents al tipus dimensions de l'estructura. Els preus inclouen tota la maquinaria necessària per a l'empenyiment del calaix, la perforació en qualsevol classe de terreny, incloent roca, la injecció de beurada entre el calaix a empentar i terreny, així com la ventilació forçada en cas d'excavacions manuals i la làmina de polietilè d'alta densitat. No serà objecte d'abonament independent el transport a obra dels equips d'empenta. El preu també inclou el formigó, acer, encofrats i formigonat de la contrasolera.

4.43. ARREBOSSATS (Paraments verticals i horitzontals)

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m^2) realment executats incloent cabotes, descomptant forats.

4.44. GUARNITS I ENLLUSTRATS (Paraments verticals i horitzontals)

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²) realment executats, incloent desenvolupaments de bigues i cabotes i descomptant forats.

4.45. FORJATS DE BIGUETES I REVOLTONS

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²), realment executats. El preu d'aquesta unitat comprèn tots els materials, tant resistents com de reblert així com mitjans auxiliars, estintolaments, bastiments, etc.

4.46. FORJAT DE PLAQUES ALVEOLARS

S'amidarà per metre quadrat (m²) de coberta (en horitzontal), inclosos els cèrcols perimetrals que no seran d'abonament independent. En el preu estan inclosos el formigó de rebliment de juntes, la xapa de compressió i la seva armadura, els reforços de negatius o interiors de la junta, les bandes elastomèriques per al seu suport, o els morters d'anivellament, així com la totalitat dels mitjans auxiliars necessaris per a la seva completa instal·lació.

4.47. FÀBRIQUES DE MAÓ

Les fàbriques de maó s'abonaran per metres quadrats (m²) amidats sobre plànols, per aplicació del preu que correspon al tipus i gruix de fàbrica. El preu d'aquesta unitat inclou tots els materials així com mitjans auxiliars necessaris.

4.48. ENVANS DE MAÓ

L'amidament i abonament d'aquesta unitat s'efectuarà per metres quadrats (m²) d'envans realment executats, descomptant-se els forats corresponents. El preu d'aquesta unitat comprèn totes les operacions i els mitjans auxiliars per a la correcta finalització de l'envà.

4.49. ENRAJOLAT DE PARETS I APLACATS

L'amidament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²) realment executats, incloent cabotes, ressalts, etc. i descomptant forats. La valoració serà el producte de l'amidament pel preu del Quadre de Preus del Projecte.

4.50. TANCAMENTS DE FÀBRICA DE BLOCS DE FORMIGÓ

L'amidament i valoració d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²) realment executats, descomptant forats de finestres, portes, etc. En el preu està inclòs les peces especials d'aplacat de pilars, bigues, etc., així com la seva col·locació, igualment inclou mitjans auxiliars com són bastides, grues, etc. i en tot cas s'estarà a allò disposat a les Normes Tecnològiques de l'Edificació.

4.51. TANCAMENTS DE FÀBRICA DE VIDRE

L'amidament i valoració es realitzarà per metre quadrat (m²) realment executat, inclourà morter d'amarament, varetes d'armat, mitjans auxiliars, etc.

4.52. TUB DE PVC o XAPA GALVANITZADA I PINTADA EN BAIXANTS DE PLUVIALS

L'amidament del tub es realitzarà per metre lineal (ml) des de l'endoll amb la caldereta fins a l'entrada en arqueta.

El preu inclourà: Unitat de caldereta amb reixeta de fosa totalment acabada i posada en obra, incloent els remats d'impermeabilització sobre aquesta. Peces especials de tub de baixant, colzes, grapes d'amarratge, peces especials, elements auxiliars de muntatge, etc. També arqueta de cinquanta centímetres per cinquanta centímetres (50 x 50 cm) de fàbrica de maó i solera de formigó, amb tapa de formigó centrifugat en sanejament horitzontal. Tot això es farà repercutir en el metre lineal (ml) de tub de PVC o xapa galvanitzada i pintada, que inclourà les partides esmentades.

4.53. ENRAJOLATS DE TERRATZO

S'amidarà per metres quadrats (m²) aplicant al seu resultat el corresponent preu del Quadre de Preus del Projecte. El preu inclourà: estesa de sorra, col·locació de rajola, beurada, polit i neteja del soldat.

Els entornpeus no seran objecte d'abonament a part i el seu preu estarà inclòs en el metre quadrat (m²) de terratzo.

La valoració donada es referirà a l'execució material de la unitat completa.

4.54. ENRAJOLATS DE RAJOLES

Els paviments de rajoles s'amidaran per metres quadrats (m²) de superfície realment executada; a aquest resultat s'aplicarà el corresponent preu del Quadre de Preus del Projecte, incloent: barreges de sorra, execució de mestres, empolvorant, humidificant, abeurada, neteja de paviment i part proporcional de repercussió en metre quadrat d'entornpeu.

Els esglaons s'amidaran per metre lineal (ml) de longitud d'esglaó realment executat d'igual estesa i davanter, aplicant al seu resultat el corresponent preu del Quadre de Preues del Projecte, incloent aquest: Esglaó de rajoles rebudes amb morter anivellat i aplomat del morter, rebut de la graonera (en el seu cas), assentament de les peces, empolvorament humidificat, abeurada i neteja de l'esglaó.

Els paviments on les rajoles vagin enganxades (gres), inclourà: anivellat de sorra i morter d'abeurada i neteja de paviment.

4.55. PAVIMENT CONTINU (Tipus "COLORCRON")

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²) realment executats.

4.56. PAVIMENT MORTER DE CIMENT, REMOLINAT I CORRONAT

L'amidament serà en metres quadrats (m²) realment executats i la valoració serà el resultat d'aplicar aquest amidament al preu del Quadre de Preus. Inclourà el remolinat i corronat, així com un acabat mil cinc-cents grams (1,50 Kg) de quars i acabament de pintura antilliscant.

4.57. PAVIMENT CONTINU (Tipus "SAIPOLAN")

L'amidament i abonament d'aquesta unitat es realitzarà per metres quadrats (m²) realment executats, inclourà cola, tapajuntes, etc., referint-se el preu a la unitat d'obra totalment acabada.

4.58. TANCAMENT EXTERIOR (Acer i Alumini)

El tancament exterior s'amidarà en metres quadrats (m²) de superfície realment executada, aplicant al resultat el preu corresponent, el qual comprèn la unitat totalment acabada, incloent rebut i muntatge

de ferramenta i en cas de fusteria d'acer, protecció antioxidant, raspallat amb paper de vidre i dues mans de pintura.

4.59. TANCAMENTS DE FUSTA

La tancament de fusta s'amidarà en metres quadrats (m²) de superfície realment executat, aplicant al resultat el preu corresponent, el qual comprèn la unitat totalment acabada, incloent rebut de bastiment, farratges, raspallat amb paper de vidre, imprimació amb tapaporus, dues mans de vernís, etc.

4.60. FALS SOSTRE D'ESCAIOLA

S'amidarà en metres quadrats (m²) realment executats i s'abonaran aplicant a aquest amidament el preu del Quadre de Preus del Projecte. Inclourà mitjans auxiliars, estructura auxiliar en cas necessari, ancoratges, etc.

4.61. FALS SOSTRE ACÚSTIC (Tipus "ARMSTRONG")

S'amidarà en metres quadrats (m²) realment executats i s'abonaran aplicant a aquest amidament el preu corresponent del Quadre de Preus. Inclou muntatge, peces especials i elements auxiliars, és a dir, totalment i degudament acabat.

4.62. APARELLS SANITARIS

S'amidarà per unitat (Ut) totalment col·locada i rebuda i es valorarà aplicant el preu corresponent del Quadre de Preus. Inclourà part proporcional de canonada de coure d'alimentació, aixetes, claus de pas, tap de desguàs, canonada i sifó de PVC, totalment i degudament instal·lat i funcionant.

4.63. IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENT

S'amidarà per metre quadrat (m²) de coberta (en horitzontal) realment col·locat, descomptant forats i entre finals de plastró. La valoració serà igual al producte de l'amidament indicat pel preu unitari del Quadre de Preus. Aquest valor inclou la seva impermeabilització i aïllament, així com la seva total col·locació, una làmina geotèxtil de protecció, col·locada.

4.64. PLAFONS DE XAPA EN COBERTES

S'amidarà en metres quadrats (m²) reals de coberta totalment acabats i posada en obra i la valoració es realitzarà aplicant el preu unitari corresponent del Quadre de Preus. Inclourà dues xapes superior i inferior amb aïllament intermedi tipus IBR i units per omegues, peces especials i elements auxiliars de muntatge i elevació.

4.65. PINTURES I VERNISSOS

S'amidarà en metres quadrats (m²) reals tant en paraments verticals com horitzontals, se sumaran els desenvolupats de cabotes, bigues, etc. i es deduiran forats. La valoració es realitzarà aplicant el preu unitari corresponent del Quadre de Preus.

4.66. JUNTES AMB BANDES DE PVC

S'amidarà en metres lineals (ml) de juntes (dilatació i/o construcció, i/o contracció parcial o total) i es valorarà aplicant a aquest amidament el preu unitari corresponent del Quadre de Preus. Inclourà material inert, segellat, col·locació, mitjans auxiliars i encofrat especial, o no, pera a pas d'armadures en cas necessari, totalment acabat. Les juntes d'estanquitat de PVC s'abonaran mitjançant l'aplicació del preu corresponent als metres lineals (ml) legalment executats. Comprendrà el subministrament i la col·locació de la banda de PVC, i inclourà la part proporcional de peces en T, T en doble colze, peces en creu, peces en cantonada, etc.

4.67. ESCALA EXTERIOR

L'escala exterior s'amidarà en metres lineals (ml) d'escala col·locada aplicant al resultat el preu corresponent, el qual comprèn la unitat totalment acabada, incloent els replans, rebut, muntatge i protecció antioxidant, raspallat amb paper de vidre i dues mans de pintura.

4.68. ESCALA INTERIOR

L'escala interior s'amidarà en metres d'escala col·locada, aplicant els preus corresponents, els quals comprenen la unitat totalment acabada, incloent els replans, rebut i muntatge amb els elements d'ancoratge en el fust de formigó i el joc de cargols d'acer inoxidable.

4.69. PERFORACIONS HORITZONTALS DIRIGIDES

L'abonament de les perforacions horitzontals dirigides es realitzarà per metres lineals (ml) de canonada perforada, amidats entre les cares interiors dels pous d'atac i sortida.

Els preus inclouen l'execució de la perforació pilot en qualsevol tipus de terreny, l'eixamplament, el subministrament, la soldadura i manipulació del tub funda i de la canonada de servei. Està inclòs en el preu el sistema de navegació per permetre la correcta execució de la perforació.

No serà objecte d'abonament independent el transport a obra, emplaçament i retirada dels equips i maquinària necessària per a la perforació, a no ser que estigui específicament detallat en el pressupost del projecte constructiu.

4.70. SISTEMA D'IMPERMEABILITZACIÓ AMB LÀMINA EPDM

S'amidarà per metre quadrat (m²) de coberta (en horitzontal) realment col·locat, descomptant forats i entre finals de plastró. La valoració serà igual al producte de l'amidament indicat pel preu unitari del Quadre de Preus. Aquest valor inclou la seva impermeabilització, així com la seva total col·locació.

Els remats perimetrals, encontres, ancoratges i altres elements auxiliars són amidats segons la seva longitud real en planta a obra (ml). La valoració serà igual al producte de l'amidament descrit pel preu unitari reflectit al quadre de preus unitaris.

4.71. PARTIDES ALÇADES

Les partides alçades d'abonament íntegre s'abonaran a l'import que figuri al Quadre de Preus i per les feines que s'especifiqui en cadascuna d'elles.

Respecte a les partides alçades a justificar, totes les feines que s'han de fer es justificaran amb preus de projecte. En cas de que no hi hagi, s'acordaran amb la DO. En cap cas el preu final de la partida alçada executada superarà el preu establert al projecte.

4.71.1. PARTIDA ALÇADA PER A DESPLAÇAMENT DE SERVEIS AFECTATS

S'abonarà una partida alçada d'abonament íntegre, d'import igual al que figuri en el Quadre de Preus, pels desplaçaments que sigui precís realitzar dels serveis afectats per les obres. Aquests serveis inclouen pals de línies aèries, arquetes, sèquies, canalitzacions subterrànies, etc. La partida correspon a l'abonament de tots els treballs necessaris per retirar aquests serveis de la seva situació actual, quan resultin afectats per les obres, i la serva posterior restitució en una altra situació, així com la seva connexió de forma que quedi en condicions de funcionament.

4.71.2. PARTIDA ALÇADA PER AFECCIÓ A VIES DE COMUNICACIÓ

S'abonarà una partida alçada d'abonament íntegre, d'import igual al que figuri en el Quadre de preus, per l'afecció causada per les obres a vies de comunicació: camins, carreteres, ferrocarrils i autopista.

La partida correspon a l'abonament de tots els treballs a realitzar en aquelles vies que resulten afectades per les obres: condicionament de desviaments que assegurin la no interrupció del trànsit, amb una amplada mínima de quatre metres, senyalització diürna i nocturna, semàfors de circulació alternativa, barreres protectores, així com qualsevol altre treball que pugui ser exigit per l'Administració responsable de la via de comunicació.

4.71.3. PARTIDA ALÇADA. AJUDA DE MAÇONERIA A LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

Inclourà metre lineal d'obertura i tancament de regates en murs, instal·lació de caixes per a mecanismes i distribució, rebut de quadres i en general tota la maçoneria emprada en aquesta instal·lació. Es farà repercutir aquest amidament per metre quadrat (m²) edificable i aquesta es multiplicarà pel preu corresponent del Quadre de Preus per a la seva valoració.

4.71.4. PARTIDES ALÇADES. PROVA HIDRÀULICA, NETEJA i DESINFECCIÓ DE DIPÒSITS

Al pressupost de projecte figuren les partides alçades per a realitzar les operacions indicades, d'acord amb allò especificat a l'apartat corresponent del capítol 3. EXECUCIÓ D'OBRES del present plec.

4.72. ABONAMENT D'OBRES DEFECTUOSES PERÒ ACCEPTABLES

Si alguna obra que no es trobi exactament executada d'acord amb les condicions estipulades, fos no obstant admissible, podrà ser rebuda provisionalment, però el Contractista quedarà obligat a acceptar la reducció del valor que l'Administració aprovi, llevat que prefereixi demolir-la a la seva costa i refer-la d'acord amb aquestes condicions.

4.73. ABONAMENT DE LES OBRES INCOMPLETES

Quan per rescissió o altres causes, fos precís valorar obres incompletes, s'aplicaran els preus del Quadre de preus núm. 2 del Projecte, sense que pugui pretendre's la valoració de cap unitat d'obra fraccionant-la en forma distinta a com figura en aquest quadre de preus.

En cap cas tindrà el Contractista dret a reclamació alguna, fundada en insuficiència dels preus d'aquest quadre, o en omissió del cost de qualsevol dels elements que constitueixen els esmentats preus.

5. DISPOSICIONS GENERALS

5.1. PRECAUCIONS A ADOPTAR DURANT L'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El contractista adoptarà, sota la seva responsabilitat, totes les mesures necessàries per al compliment de les disposicions vigents, referents a l'ús d'explosius i a la prevenció d'accidents, incendis i danys a tercers, i seguirà les instruccions complementàries que dicti, a aquest respecte, l'Administració.

5.2. DANYS A TERCERS

El Contractista serà responsable de quants danys i perjudicis es puguin ocasionar amb motiu de l'execució de les obres, anant al seu compte les indemnitzacions que pels mateixos corresponguin.

5.3. SANITAT I POLICIA DE L'OBRA

El Contractista haurà d'habilitar per al personal de l'obra, els serveis necessaris, dotats de les condicions d'higiene que estableixin les disposicions vigents. A més, amb destí a les oficines provisionals de l'Administració, s'instal·laran els elements de sanejament necessaris.

Estarà, a més, obligat a mantenir en l'obra totes aquelles mesures necessàries per al perfecte estat sanitari d'aquell lloc, havent de procedir al subministrament d'aigua potable, a l'eliminació de residuals i recollida de brossa i a la neteja de lavabos d'ús comú, dels camins, pavellons i resta de serveis anàlegs.

5.4. PERSONAL DEL CONTRACTISTA

El Contractista lliurarà a la Direcció d'obra, per a la seva aprovació, amb la periodicitat que aquesta determini, la relació o relacions de tot el personal que hagi de treballar en el lloc de les obres. Si els terminis parcials corresponents a determinats equips i instal·lacions de l'obra no es complissin i la Direcció d'obra considerés possible accelerar el ritme d'aquesta mitjançant la contractació d'una quantitat major de personal, el Contractista estarà obligat a contractar aquest personal per recuperar tant com sigui possible el retard sobre els terminis originals.

El Contractista estarà obligat a vetllar perquè el personal que estigui a les seves ordres compleixi una conducta correcta durant la seva permanència a l'obra i haurà de respectar qualsevol indicació que a aquest respecte ordeni la Direcció d'obra.

5.5. DESPESES DE CARÀCTER GENERAL A CÀRREC DEL CONTRACTISTA

Seran a compte del Contractista les despeses que origini el replanteig general de les obres o la seva comprovació, els replanteigs parcials d'aquestes; els de proves i assaigs "in situ" i de laboratori, que siguin necessaris per a la recepció de les obres; els de construcció, remoció i retirada de tota classe de instal·lacions i construccions auxiliars; els de protecció de aplecs i de la pròpia obra contra tot deteriorament, dany o incendi, complint els requisits vigents per a l'emmagatzematge d'explosius i carburants; els de construcció i conservació durant el termini d'utilització, de desviaments provisionals, d'accessos a trams parcial o totalment acabats, la construcció dels quals respongui a conveniència del Contractista.

Els de conservació durant el mateix termini de tota classe de desviaments prescrits al Projecte o ordenats per l'Administració que no s'efectuïn aprofitant carreteres existents; de conservació de senyals de trànsit i resta de recursos necessaris per proporcionar seguretat dins de les obres; els de remoció de les instal·lacions, utensilis, materials i neteja general de l'obra a la seva finalització, els de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica necessàries per a les obres, així com l'adquisició d'aquesta aigua i energia; els de retirada dels materials rebutjats i correcció de les deficiències observades i posades de manifest pels corresponents assaigs i proves.

Les despeses d'energia elèctrica, personal i reactius durant el període de garantia aniran a compte de l'entitat encarregada de l'explotació.

Les despeses que origini el Pla d'autocontrol de qualitat de l'obra realitzat pel Contractista, d'acord amb el programa de control de qualitat aprovat per la Direcció d'obra aniran a compte del Contractista.

5.6. FACILITATS PER A LA INSPECCIÓ

El Contractista haurà de donar a la Direcció d'obra i a les persones en qui aquesta delegui, tota classe de facilitats i ajuda per a l'adequada inspecció de les obres, així com per als replanteigs, proves i assaigs, permetent el lliure accés d'aquestes persones a les fàbriques o tallers en què es produeixin o reparin els materials o es realitzin treballs per a les obres.

5.7. OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA EN CASOS NO PREVISTOS EN AQUEST PLEC

És obligació del Contractista executar quan sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de l'obra, encara quan no es trobi estipulat expressament a aquest Plec de Prescripcions Tècniques Particulars d'Obra Civil (PPTP-Obra civil), i allò que sense separar-se de la seva recta interpretació, disposi per escrit l'Enginyer Director de les obres.

5.8. TERMINI D'EXECUCIÓ DE LES OBRES

El termini màxim d'execució de les obres serà d'ONCE (11) MESOS.

Constantí, abril – 2024

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE

María Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

DOCUMENT 3

PLECS DE PRESCRIPCIONS

CANONADES

Consorci d'Aigües de Tarragona

PLEC GENERAL de PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES de CANONADES

PGPT-Canonades

Projecte de Nou ramal de subministrament al municipi de Botarell

TM de Montbrió del Camp i Botarell

BC57P

Rev. 03/2021

Constantí, abril – 2024

ÍNDEX

SECCIÓ I MOVIMENT DE TERRES

SECCIÓ IV CANONADA DE FOSA DÚCTIL

SECCIÓ VII TUBS D'ACER. Fabricació de peces especials

SECCIÓ VIII PROVA HIDROSTÀTICA, RENTAT I DESINFECCIÓ DE CANONADES D'AIGUA

SECCIÓ I *Moviment de terres*

SECCIÓ I. Moviment de terres

PART I. GENERALITATS **3**

1.01 CONDICIONS GENERALS 3
1.02 NORMATIVA DE SEGURETAT D'OBLIGAT COMPLIMENT PEL CONTRACTISTA 3
1.03 ESPECIFICACIONS, CÒDIS I NORMES DE REFERÈNCIA 3
1.04 GARANTIA DE QUALITAT 4

PART II. PRODUCTES **6**

2.01 MATERIALS APROPIATS PER A REBLIMENTS I TERRAPLENS 6
2.02 MATERIALS INADEQUATS 7
2.03 ÚS DELS MATERIALS TIPUS PER A REBLIMENTS I TERRAPLENS 8

PART III. EXECUCIÓ DE LES OBRES **10**

3.01 EXCAVACIONS PROPERES A ESTRUCTURES, CARRETERES I TERRAPLENS 10
3.02 EXCAVACIONS EN RASA PER A CANONADES I SERVEIS 10
3.03 EXCAVACIÓ EN ÀREES DE PRATS 11
3.04 EXCAVACIÓ EN VEÏNATGE D'ARBRES 11
3.05 EXCAVACIÓ EN TERRENYS DE TRÀNSIT I ROCA 11
3.06 DISPOSICIÓ DEL MATERIAL D'EXCAVACIÓ EN EXCÉS 12
3.07 REBLIMENTS- GENERALITATS 12
3.08 COL·LOCACIÓ DELS MATERIALS DE REBLERT DE RASES 12
3.09 COMPACTACIÓ DE MATERIAL DE REBLIMENT I TERRAPLÈ 13
3.10 REBLERT PER A RASA DE TUBS I DE SERVEIS 14
3.11 CONSTRUCCIÓ DE TERRAPLENS 15

PART I. Generalitats

1.01 CONDICIONS GENERALS

A. Els treballs específics d'aquesta Secció inclouen tots els moviments de terres necessaris per a la construcció de les obres. Inclourà, però no estarà limitat a, escarificar, excavar, carregar, transportar, dipositar i consolidar en el seu destí final tots els materials secs i humits, segons es requereixi, amb el propòsit d'executar i completar tots els treballs especificats en els Documents del Contracte, que inclourà, per no estarà limitat a, subministrar, col·locar i treure els encofrats i puntals necessaris per estrebar de forma segura totes les excavacions; exhauriments d'aigua, rases, desguàs i altres mesures necessàries per a l'eliminació o exclusió de l'aigua de l'excavació; els fonaments de les estructures, tant per sobre com per sota del nivell del terreny; tot el rebliment al voltant de les estructures i tot el rebliment de rases i clots; el transport de materials excavats en excés; els materials de préstec per suplir les deficiències en els reblerts; i tot altre moviment de terres casual, tot això d'acord amb els requisits, les clàusules i les condicions dels DOCUMENTS DEL CONTRACTE.

1.02 NORMATIVA DE SEGURETAT D'OBLIGAT COMPLIMENT PEL CONTRACTISTA

A. El Contractista haurà d'observar en tot moment les condicions que sobre estabilitat de talussos i rases així com les mesures de seguretat oportunes, d'acord amb el vigent Plec de Seguretat i Salut d'obra.

1.03 ESPECIFICACIONS, CÒDIS I NORMES DE REFERÈNCIA

A. Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes especificacions, tot treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir amb les condicions dels següents documents, sempre i quan estiguin en concordança amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normatives

NLT - 104/72
Granulometria de sòls per tamisat.

NLT - 107/72
Assaig de piconatge. Pròctor normal.

NLT - 152/72
Material que passa pel tamís 0.080 UNE.

NLT - 109/72
Densitat "in situ" pel mètode de la sorra.

ASTM D 1633-84
Mètode de prova per a la resistència a compressió de provetes de sòl-ciment.

NLT - 113/72
Equivalent de sorra.

ASTM D 2487-83
Classificació de sòl per a aplicacions d'enginyeria.

ASTM D 2901-82
Mètode per a l'anàlisi de contingut en ciment en sòl-ciments acabats de barrejar.

ASTM D 4253-83
Mètodes de prova per a índex màxim de densitat en sòls, fent servir una taula vibratòria.

ASTM D 4254-83
Mètodes de prova per a índex mínim de densitat en sòls i càlcul de densitat relativa.

NLT - 105/72
Límit líquid pel mètode de la cullera.

NLT - 106/72
Límit plàstic.

ASTM D 2922-81
Mètode de prova per a densitats de sòls i sòl-afegits "in situ" pel mètode nuclear (poca profunditat).

1.04 GARANTIA DE QUALITAT

A. GENERALITATS. Tots els assaigs i les anàlisis de sòls seran efectuats per un laboratori homologat escollit pel CAT les despeses dels quals correran a càrrec del Contractista.

B. En les zones on calgui una compactació del material, relativa al percentatge de densitat màxima al contingut òptim d'humitat, aquesta es determinarà d'acord amb la NLT-107/72. On es requereixi que el material filtre (per a drenatge) sigui compactat a un percentatge de la seva densitat relativa, el seu càlcul és farà d'acord amb les normes ASTM D-4253 i D-4254. Les proves de densitat "in situ" s'efectuaran d'acord amb les normes NLT-109/72 i ASTM A-2922, o per un altre mètode que sigui acceptat si procedeix per la Direcció d'Obra.

C. En el cas que les proves efectuades del reblert, no compleixin amb la densitat especificada, el Contractista haurà de reparar el reblert a càrrec seu, fins que doni els resultats especificats al projecte. Les proves que es vagin fent en els reblerts, fins que s'aconsegueixi el compliment de les densitats requerides s'efectuarà per un laboratori de proves seleccionat pel CAT i les despeses seran a compte del Contractista.

D. L'anàlisi granulomètrica de la grandària de les partícules dels sòls i afegits s'efectuarà d'acord amb la norma NLT-104/72.

E. La determinació del valor equivalent de sorra es farà fent servir la norma NLT-113/72.

F. **SISTEMA UNIFICAT DE CLASSIFICACIÓ DE SÒLS**. Les referències d'aquestes especificacions a tipus i normes de classificació de sòls definides a la norma ASTM D-2487, tindran els significats i definicions indicades en el quadre il·lustrat al final d'aquesta Secció. Aquest quadre es reprodueix aquí tan sols com a informació al Contractista i no implica cap limitació, esmena o modificació al mateix. El Contractista està obligat per totes les disposicions que siguin d'aplicació de l'anomenada norma ASTM D-2487, en la interpretació de la classificació de sòls.

G. **PLA D'AUTOCONTROL**. D'acord amb el Plec de Clàusules Econòmic Particulars del Contracte, el Contractista haurà de presentar un Pla de Control de Qualitat i un Programa de Punts d'Inspecció que haurà de ser aprovat pel CAT.

El Programa d'Autocontrol haurà de contemplar com a mínim:

1. Control dels productes procedents de l'excavació.

2. Aplec i control de terra vegetal per al seu ús posterior.

3. Control dels productes procedents de préstecs.

H. **ASSAIGS I PROVES.** Excepte si es modifica en aquestes Especificacions, tots els materials hauran de ser sotmesos als assaigs i proves que figuren en les normes de referència que siguin d'aplicació, amb els mínims que a continuació es ressenyen:

1. Reblerts

a) Reblerts en zona de suport per a la canonada:

Cada 100 ml una densitat "in situ" i una determinació d'humitat en la zona de suport.

Cada 50 ml a portell una densitat "in situ" i una determinació d'humitat en la zona lateral de suport.

b) Reblerts a la resta de "zona de tub"

Canonada rígida

Cada 100 ml a portell d'una de les tongades; una densitat "in situ" i una determinació d'humitat.

Canonada flexible

Cada 50 ml a portell de cada tres tongades; una densitat "in situ" i una determinació d'humitat.

c) Reblert de rasa "zona rasa"

Cada 300 ml una densitat "in situ" i una determinació d'humitat.

2. <u>Materials de préstecs per a rebliments</u>

- Un assaig Pròctor
- Una anàlisi granulomètrica per tamisat
- Un assaig de límits d'Atterberg
- Un assaig d'equivalents de sorra

} cada 5.000 m³

- Un CBR
- Una anàlisi de contingut de matèria orgànica

} cada 10.000 m³

S'entén per aquestes quantitats, o fracció o per canvi de característiques de material

3. <u>Terraplens</u>

- Cada 2.000 m² de tongada: una densitat "in situ" i una determinació d'humitat

4. <u>Materials de préstecs per a terraplens</u>

- Un assaig Pròctor
- Una anàlisi granulomètrica per tamisat
- Un assaig de límits d'Atterberg

} cada 5.000 m³

- Un CBR
- Una anàlisi de contingut de matèria orgànica

} cada 10.000 m³

Si la Direcció d'Obra ho sol·licités, abans o durant l'execució dels treballs, el Contractista realitzarà els assaigs i proves que se li indiquin. Les zones per assajar les seleccionarà la Direcció d'Obra. Si els resultats obtinguts no fossin els indicats s'actuarà d'acord amb l'apartat 1.04 C.

I. El Contractista haurà de realitzar les proves i els assaigs indicats, i tots els que figurin en el programa d'Autocontrol a càrrec seu, sense cap cost addicional per al CAT. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel CONTRACTISTA per tal que el programa de treball no s'endarrereixi per la seva conveniència, a no ser que així figuri en el Programa de Punts d'Inspecció.

J. A més de les proves exigides explícitament, la Direcció d'Obres podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material. Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per al CAT.

PART II. Productes

2.01 MATERIALS APROPIATS PER A REBLIMENTS I TERRAPLENS

A. **CONDICIONS GENERALS.** Els materials apropiats per a rebliments i terraplens hauran de ser sòls fins, roques o sorres seleccionades i netes, exemptes de gespa, arrels, branques o qualsevol altre tipus de vegetació.

B. Els materials de rebliment que hagin de ser col·locats dins d'una distància de 0,15 m (6") de qualsevol estructura o tub, hauran d'estar lliures de roques o masses de material de terra sense trencar (terrosos) que tinguin una dimensió major de 37 mm (1 1/2").

C. **MATERIALS ACCEPTABLES.** Els sòls que no siguin qualificats com a "materials no apropiats" definits expressament en el paràgraf 2.02, seran definits com a materials apropiats i es podran fer servir en els treballs de rebliments i terraplens, subjectes a les limitacions especificades. A més quan ho accepti la Direcció d'Obres, alguns materials classificats de "no apropiats" podran fer-se servir si es barregen convenientment amb "materials apropiats" per formar un compost estable.

D. Els materials apropiats es podran obtenir tant de les excavacions efectuades en l'obra, processats o sense processar, com de préstecs. Si es requerissin materials procedents de préstecs necessaris per complir les especificacions d'aquesta Secció o per complir amb les necessitats quan a quantitat de les obres, el Contractista haurà de subministrar els préstecs sense cap cost addicional per al CAT.

E. **DEFINICIÓ I DESIGNACIÓ DE TIPUS DE MATERIALS APROPIATS**

1. **Tipus A:**
   Roca triturada, grava o arena amb el 100% que passa pel tamís UNE 25 mm i té un valor equivalent de sorra no menor de 50.

2. **Tipus B:**
   Roca triturada, grava o sorra amb el 100% que passa pel tamís UNE 12,5 mm i té un valor equivalent de sorra no menor de 50.

3. **Tipus C:**
   Sorra amb el 100% que passa per un tamís UNE 10 mm i com a mínim el 90% passa pel tamís UNE 5 mm i té un equivalent de sorra no menor de 30.

4. **Tipus D:**
   Roca triturada o grava amb el 100% que passa por un tamís UNE 25 mm i no més del 10% passa per un tamís UNE 5 mm.

5. **Tipus E:**
   Roca triturada o grava amb el 100% que passa por un tamís de UNE 12,5 mm i no més del 10% passa por un tamís UNE 5 mm.

6. **Tipus F:**
   Roca triturada o grava que compleix els requisits de la següent gradació:

Grandària del Tamís	Percentatge que passa
50 mm UNE 50 mm	100
40 mm UNE 40 mm	94 - 96
25 mm UNE 25 mm	20 - 40
20 mm UNE 20 mm	4 - 8

7. Tipus G:

Material bàsic afegit de roca triturada que es pugui compactar fàcilment al llençar-li aigua i piconar per formar una base ferma i estable per a paviments. Opcionalment el Contractista podrà fer servir la gradació per a la grandària màxima de 40 mm o la grandària mínima de 20 mm. El valor equivalent de sorra no serà menor de 22 i el material haurà de complir els requisits de la següent gradació:

Grandària del Tamís	Percentatge que passa	
	Màx. 37 mm (1 ½ polzades)	Màx. 19 mm (¾ de polzada)
40 mm UNE 40 mm	90 - 100	---
25 mm UNE 25 mm	---	100
20 mm UNE 20 mm	50 - 85	90 - 100
5 mm UNE 5 mm	25 - 45	35 - 55
0,63 mm UNE 0,63 mm	10 - 25	10 - 30
0,80 mm UNE 0,80 mm	2 - 9	2 - 9

8. Tipus H:

La roca per a drenatge (material filtre) haurà de ser roca triturada o grava, dura lliure de materials susceptibles de desintegrar-se o descompondre's sota l'acció alternativa de mullat i assecat. El material haurà de posseir una classificació uniforme i haurà de complir els requisits de la gradació següent:

Grandària del Tamís	Percentatge que passa
25 mm UNE 25 mm	100
20 mm UNE 10 mm	90 - 100
10 mm UNE 10 mm	40 - 100
5 mm UNE 5 mm	25 - 40
2,5 mm UNE 2,5 mm	18 - 33
0,63 mm UNE 0,63 mm	5 - 15
0,32 mm UNE 0,32 mm	0 - 7
0,08 mm UNE 0,08 mm	0 - 3

La roca per a drenatge (material filtre) haurà de tenir un valor equivalent de sorra no menor de 75.

9. Tipus I:

Qualsevol altre tipus de material apropiat tal com aquí es defineix en el paràgraf 2.01.

10. Tipus J:

Material compost de material tipus H, o qualsevol barreja de materials del tipus B,C,G i H, que es tracti amb ciment de manera que el contingut de ciment en el material no sigui inferior al 5% en pes, provat amb la norma ASTM D-2901. La darrera resistència a compressió als 28 dies no haurà de ser inferior a 28,1 Kg/cm² provada d'acord amb la ASTM D-1633.

11. Tipus K:

Terra de capa vegetal superior aplegada, que s'hagi obtingut en obra a l'excavar el sòl fins una profunditat no major de 60 cm. L'excavació del sòl haurà de fer-se després de què la zona a excavar sigui neta de vegetació, i enderrocs, tal com s'ha especificat.

2.02 MATERIALS INADEQUATS

A. Es consideraran sòls inadequats per a rebliments, aquells que classificats d'acord amb el "Sistema Unificat de Classificació de Sòls", pertanyin a les classificacions Pt, OH, CH, MH u OL, segons la norma ASTM D-2487.

B. A més, qualsevol sòl que contingui matèria orgànica, que tingui un límit plàstic menor del 8% provat d'acord amb la NLT-106/72 i que contingui més del 25% del material, en pes, que passi pel tamís UNE 0,080 mm d'acord amb els requisits de la norma NLT-152/72; o qualsevol sòl que no es pugui compactar el suficient, per obtenir el percentatge especificat de densitat màxima per a l'ús al qual és destinat, seran classificats com a materials inadequats.

2.03 ÚS DELS MATERIALS TIPUS PER A REBLIMENTS I TERRAPLENS

A. El Contractista haurà de fer servir els materials tipus aquí designats, per a totes les obres relacionades amb rebliments i terraplens descrits en aquesta Especificació.

B. Quan aquestes Especificacions estiguin en contradicció amb les de qualsevol Organisme Públic que tingui jurisdicció, o amb les de l'Industrial del qual procedeixin els materials, la Direcció d'Obra haurà de ser notificada immediatament. En cas de conflicte el Contractista haurà de fer servir les especificacions més estrictes, segons la determinació de la Direcció d'Obra.

C. Els tipus de material per a rebliments i terraplens es faran servir d'acord amb les condicions següents:

1. Els rebliments de terraplè es construiran amb material del tipus I, tal com es defineix al paràgraf 2.01 E, o qualsevol barreja de material tipus I amb materials dels tipus A fins a l'H, amb la limitació general de la grandària màxima de 25 cm (10").

2. Els rebliments per a "zones de tub" tal com es defineix a "Rebliments en la rasa per a tubs i serveis" estaran compostos pels següents materials, d'acord amb la naturalesa i revestiment dels tubs.

a) Per a tubs amb recobriment de morter de ciment i per a tubs de formigó, es faran servir els materials tipus A,B,C,D ó E, en el rebliment en "zona de tub" tal com siguin d'aplicació per a tubs flexibles o tubs rígids, segons s'indicarà en els plànols.

b) Per a tubs recoberts amb esmalt de quitrà, tubs embolicat amb mànigues de polietilè, tubs amb revestiment de cintes adhesives de polietilè i per a altres tipus de canonada el revestiment extern de la qual no sigui de morter es farà servir el material tipus C per a revestiment de "zones de tub".

3. El revestiment per a la "zona de rasa" de tubs serà de tipus I o qualsevol altre tipus de A fins a l'H, o qualsevol barreja d'aquests, amb la limitació de grandària màxima a 25 cm (10").

4. El material per al rebliment final de rasa sota àrees pavimentades serà del tipus G. El rebliment final sota àrees no pavimentades serà el mateix rebliment que es faci servir per al rebliment de rases, excepte en les àrees agrícoles que serà de material tipus K, a no ser que s'indiqui d'una altra forma en els plànols.

5. El rebliment de rases i el rebliment final per als tubs sota estructures, serà el mateix material que es faci servir en la "zona de tub", excepte on els Documents del Contracte requereixin rebliment de formigó.

6. Els materials bàsics d'afegit sota els paviments, seran de material tipus G construït amb l'espessor indicat o especificat.

7. El rebliment al voltant de les estructures serà material tipus I, o tipus A fins a H, o qualsevol barreja d'ells.

8. Els materials de rebliment sota de les estructures seran com segueix:

a) L'emmacat de pedra sota dipòsits o una altra estructura haurà de ser material tipus H.

b) Sota els dipòsits de formigó es faran servir materials tipus G o H, excepte on els Documents del Contracte requereixin rebliment de formigó.

c) Sota d'estructures on l'aigua subterrània ha de ser evacuada per permetre la col·locació del formigó, s'ha de fer servir material tipus F.

d) Sota d'estructures que no siguin dipòsits de formigó, s'haurà de fer servir material Tipus D,E,G ó H, excepte on els Documents del Contracte requereixi rebliment de formigó.

9. El rebliment que es fa servir per reemplaçar "Excavació en Excés" de rases de tubs serà material Tipus F, quan a la rasa hi hagi presència d'aigua o sota nivell freàtic, i el mateix material que es faci servir per al rebliment de la "Zona de Tubs" si la rasa no es troba en les condicions anteriors.

10. La zona que comprèn els 0,15 m (6 polzades) superiors del rebliment sobre cobertes de dipòsits, terraplens al voltant de dipòsits i altres rebliments de terraplè, consistirà de material tipus K, capa vegetal.

11. Allà on ho requereixin els plànols, la graveta serà material Tipus E.

PART III. Execució de les obres

3.01 EXCAVACIONS PROPERES A ESTRUCTURES, CARRETERES I TERRAPLENS

A. GENERALITATS. Excepte quan específicament es preveu el contrari, les excavacions inclouran l'eliminació de tots els materials que sent de la naturalesa que fossin, es trobessin incloent totes les obstruccions que poguessin interferir l'execució i la fi adequada dels treballs. L'eliminació d'aquests materials s'efectuarà en les zones marcades en els plànols o on s'ordenés. Llevat que es disposi d'una altra forma, l'espai total necessari per a les excavacions o terraplens s'haurà de buidar de tota vegetació i enderrocs i els productes resultants hauran de ser retirats de l'obra abans de començar l'execució de les excavacions i rebliments. El Contractista haurà de subministrar, col·locar i mantenir els puntals i estreps que siguin necessaris, en totes dues cares de l'excavació, i el bombeig, drenatges i altres mesures autoritzades per a l'eliminació i evacuació de l'aigua, prenent les precaucions pertinents per protegir les obres i propietats adjacents de les aigües pluvials, aigües subterrànies i aigües residuals que poguessin provenir des de qualsevol lloc a les obres. Les excavacions s'hauran de realitzar amb els talussos laterals previstos en els plànols o apuntalar-les amb la deguda seguretat, d'acord amb la normativa vigent "Plec de Seguretat i Salut d'Obra" o altres disposicions locals que fossin d'aplicació i obligat compliment.

B. EXCAVACIONS PER SOTA D'ESTRUCTURES I TERRAPLENS. Excepte si es troba detallat en els plànols per a alguna estructura en particular, o sigui ordenat per la Direcció d'Obra, l'excavació s'aprofundirà fins el nivell inferior dels ciments o lloses. Les àrees de sub-rasants sota terraplens s'excavaran com a mínim fins una profunditat de 0,15 m per sota del terreny natural. Si la sub-rasant està en pendent s'hauran d'efectuar bancades en el terreny natural. Si en els plànols figuren aquestes excavacions i els consegüents rebliments el Contractista els haurà d'executar al seu càrrec. Si no figuren en els plànols del Projecte i són ordenades per la Direcció d'Obra, es pagaran als preus que figurin per a aquesta finalitat en els documents del projecte.

Després d'efectuades les excavacions necessàries per sobrepassar en 0,15 m el terreny natural, la rasant de l'excavació s'haurà d'escarificar i tractar per obtenir el màxim contingut d'humitat. Després serà compactada fins assolir el 95% de l'assaig Pròctor.

C. EXCAVACIONS PER A DIPÒSITS D'AIGUA. L'excavació en las zones on s'hauran d'ubicar els dipòsits, es faran fins al nivell inferior de l'emmacat de pedra per a drenatge. Un cop finalitzada l'excavació, la superfície haurà de ser consolidada mitjançant l'equip pesat de compactació fins assolir el 95% de la densitat màxima. La superfície haurà de quedar raonablement anivellada per a la col·locació de l'emmacat de pedra per a drenatge. Les zones previstes per ubicar els dipòsits d'aigua, que hagin de ser reomplertes posteriorment s'hauran d'escarificar fins una profunditat de com a mínim 15 cm, i després s'hauran de consolidar fins a l'obtenció del 95% del Pròctor.

D. EXCAVACIÓ SOTA ZONES PAVIMENTADES. L'excavació sota zones per pavimentar s'efectuarà fins el fons de la base granular, si aquesta base fos necessària, si no es així s'excavarà fins al límit inferior del paviment. Una vegada conclosa l'excavació necessària, la sub-rasant haurà de ser escarificada i humidificada, fins obtenir el contingut màxim d'humitat. Després haurà de consolidar-se mitjançant un equip pesat de compactació fins a l'assoliment del 95% de l'assaig Pròctor.

E. NOTIFICACIONS A LA DIRECCIÓ D'OBRA. El Contractista haurà de notificar, al menys amb 3 dies d'antelació, a la Direcció d'Obra, l'acabament de qualsevol excavació per a estructures i permetrà la Direcció d'Obra un període d'anàlisi de com a mínim 1 dia abans que la sub-rasant sigui escarificada i consolidada, o reblerta amb qualsevol material adequat autoritzat.

3.02 EXCAVACIONS EN RASA PER A CANONADES I SERVEIS

A. GENERALITATS. A menys que als plànols del Projecte no s'especifiqui res en contra, les excavacions en rasa per a canonades i serveis es realitzaran a cel obert. L'amplada de la rasa haurà de mantenir-se tan estreta com sigui possible per poder compactar la "zona de tub", però

haurà de mantenir uns mínims en el fons de la rasa igual al diàmetre exterior més 0,60 m (DE + 0,60 m) per a compactacions mecàniques i el diàmetre exterior més 0,45 m (DE + 0,45 m) si es consolida per mètodes de compactació per aigua, i una amplada màxima en la rasant de la generatriu inferior de la canonada, igual al diàmetre exterior del tub més 1,20 m (DE + 1,20 m).

B. **FONS DE LA RASA.** Excepte en els casos que es requereixi un revestiment per al jaç de suport, el fons de la rasa serà excavat uniformement fins al nivell de la generatriu inferior del tub. El fons de l'excavació haurà de ser anivellat fent servir una línia de corda de tal forma que la part inferior del tub quan s'instal·li en la rasa estigui tot ell en contacte amb el terreny anivellat. No serà necessari arrodonir el fons de l'excavació per formar el jaç per al tub.

C. **RASA OBERTA.** La longitud màxima que es permetrà de rasa oberta en qualsevol localitat serà de 150 m, o la longitud màxima de rasa en la qual es pugui instal·lar la canonada en un sol dia, encara que la longitud sigui més gran. Totes las rases hauran de quedar completament reblertes i compactades al final del dia, o en el seu defecte, hauran de cobrir-se amb planxes d'acer degudament reforçades i capaces de resistir el trànsit de vehicles en aquelles zones on no sigui pràctic reblir-les al final de cada dia. Els requisits per a la rasa oberta, ressenyats anteriorment, seran anul·lats en els casos on el traçat de la rasa estigui situat a més de 30 m de camins amb trànsit rodat o d'edificacions. No obstant això, en aquests supòsits se subministraran i col·locaran tanques, barreres i llums preventives que compleixin amb els Reglaments de Seguretat vigents.

D. **"SOBREEXCAVACIÓ" EN RASES.** Allà on els plànols ho indiquin l'excavació es realitzarà fins a la profunditat marcada i després reblertes fins al nivell de suport de la canonada, als mateixos preus contractats d'excavació en rasa i rebliment.

E. **EXCESSOS EN LES EXCAVACIONS.** Quan així ho ordeni la Direcció d'Obra, estigui o no estigui indicat en els plànols, les rases es podran sobreexcavar fins a la profunditat ordenada. La rasa es reblirà després fins al nivell inferior del tub. Tots aquests treballs seran efectuats pel Contractista als preus contractats d'excavacions i rebliments.

F. On s'hagin d'instal·lar canonades en terraplè o estructures, el rebliment previ s'haurà de portar fins a un nivell de com a mínim 30 cm per damunt de la generatriu del tub, abans que la rasa sigui excavada.

3.03 EXCAVACIÓ EN ÀREES DE PRATS

A. Quan l'excavació s'efectuï en àrees de prats, la gespa haurà de ser extreta amb molta cura i s'haurà de col·locar apilada per preservar-la per tornar a instal·lar-la després. El material excavat es pot col·locar damunt del prat; sempre i quan, s'utilitzi un drap, tela o es faci servir qualsevol altre mitjà apropiat per protegir el prat de qualsevol dany. El prat no haurà de romandre cobert per més de 72 hores. Immediatament després de completar el rebliment i la prova de la canonada, la gespa es tornarà a posar en el seu lloc, restaurant el prat a la seva condició original de la millor manera possible.

3.04 EXCAVACIÓ EN VEÏNATGE D'ARBRES

A. Exceptuant els arbres que estiguin situats en la zona d'ocupació temporal, els arbres han d'estar protegits de tot mal durant les operacions de construcció. Cap arbre d'arrels que tingui un tronc de més de 50 mm (2 polzades) de diàmetre haurà de ser tallat sense el permís exprés de la Direcció d'Obra. Els arbres s'hauran d'apuntalar o recolzar durant l'excavació segons allò que ordeni la Direcció d'Obra

3.05 EXCAVACIÓ EN TERRENYS DE TRÀNSIT I ROCA

A. L'excavació en terrenys de trànsit i roca, inclourà la pròpia excavació, la càrrega i el transport a abocador del següent:

1. Tot el material rocós que estigui en penyals, en estat massiu o estratificat i el qual no es pugui excavar sense estratificació, les quals no es poden excavar sense una operació sistemàtica de perforació i fragmentació amb explosius, mitjançant martell picador, o escarificat potent.
2. Estructures de formigó o de maçoneria que han estat abandonades.
3. Dipòsits de conglomerats que estiguin cimentats tan firmament que posseeixin les característiques de roca sòlida i que no puguin ser excavats si no és amb una operació sistemàtica de trepant i fragmentació amb explosius, mitjançant martells picadors, o escarificat potent.

B. **EXPLOSIUS I FRAGMENTACIÓ.** La fragmentació amb explosius no serà permesa, excepte amb el permís exprés de la Direcció d'Obra, en decisió basada cas per cas. L'ús d'explosius estarà subjecte a l'aprovació i regulació de tots els Organismes Oficials que tinguin jurisdicció. Si es fa servir fragmentació amb explosius en les obres, el Contractista haurà de prendre totes les precaucions i proveir totes les mesures protectores necessàries, per prevenir danys a propietats i estructures o ferides a les persones. Abans de fer servir els explosius, el Contractista haurà d'obtenir tots els permisos requerits per la llei per a operació de fragmentació amb explosius i haurà de proveir qualsevol assegurança addicional per riscos, a requeriment del CAT. El Contractista haurà de tenir un capatàs d'explosius, totalment qualificat i amb experiència, a càrrec de totes les operacions de fragmentació amb explosius. No es permetrà l'ús d'explosius a menys de 25 m d'obres de fàbrica o edificacions, realitzant-se en aquests casos les excavacions mitjançant martells picadors, tascons o mètodes anàlegs.

C. El Contractista serà responsable per i haurà de corregir qualsevol dany causat per la fragmentació amb explosius o com a resultat de la seva possessió o ús d'explosius en les obres.

D. Totes les operacions que impliquin el maneig, emmagatzematge, i ús d'explosius hauran de fer-se d'acord amb els requisits de les Normatives de Seguretat vigents, i d'acord amb totes les Lleis i Regulacions Locals.

3.06 DISPOSICIÓ DEL MATERIAL D'EXCAVACIÓ EN EXCÉS

A. El Contractista es farà càrrec i traslladarà al lloc que es disposi, les excavacions en excés a la seva costa.

3.07 REBLIMENTS- GENERALITATS

A. El material de reblert no s'haurà de descarregar directament sobre cap estructura o tub. El reblert no s'haurà de col·locar al voltant o damunt de cap estructura fins que el formigó hagi assolit la resistència suficient per resistir les càrregues a suportar. No s'haurà de col·locar reblert al voltant de dipòsits d'aigua, fins que s'hagin sotmès a prova. Aquestes estructures hauran d'estar plenes d'aigua quan es col·loqui el reblert.

B. Excepte per als materials de drenatge que es col·loquen en rases o en àrees "excavades en excés", el reblert es col·locarà després de que tota l'aigua hagi estat eliminada de l'excavació.

3.08 COL·LOCACIÓ DELS MATERIALS DE REBLERT DE RASES

A. Els materials de reblert de rases s'hauran de col·locar i distribuir, en capes uniformes. Quan es faci servir l'equip mecànic per a la compactació, les capes s'hauran de distribuir anivellades i amb un espessor uniforme, de manera que quan estiguin compactades cada capa no excedirà d'un gruix de 0,15 m (6 polzades). Quan la compactació es faci per mètodes d'inundació i dolls, cada capa no haurà d'excedir de 0,9 m de gruix després de consolidada.

B. Durant la distribució, cada capa s'haurà de barrejar completament tant com sigui necessari per afavorir la uniformitat de cada capa. Els materials per al rebliment de "Zona de Tubs" s'hauran distribuït manualment al voltant del tub de manera que quan estigui compactat, el reblert de la "Zona de Tubs" proporcioni un bon jaç uniforme i un bon suport lateral

C. Quan el contingut d'humitat del material de reblert sigui més baix que el contingut òptim d'humitat, s'afegirà aigua abans o durant la distribució fins a assolir el contingut d'humitat apropiat

D. Quan el contingut d'humitat del material de reblert sigui massa alt per permetre el grau de compactació requerit, el material s'haurà d'assecar fins que el seu contingut d'humitat sigui satisfactori.

3.09 COMPACTACIÓ DE MATERIAL DE REBLIMENT I TERRAPLÈ

A. Cada capa de material de reblert dels tipus A, B, C, G, H, I i K, tal com es defineix al paràgraf 2.01 E, on el material està classificat de manera que al menys el 10% passa pel tamís UNE 5 mm haurà de ser compactada al valor percentual especificat de la densitat màxima. S'haurà de fer servir un equip que sigui capaç d'assolir consistentment el grau de compactació requerit i cada capa s'haurà de compactar en tota la seva superfície, mentre que el material tingui el contingut d'humitat requerit.

B. Cada capa de material de reblert de tipus D, E, F i J s'haurà de compactar en dues passades com a mínim amb una compactadora de safata vibratòria. Quan aquests materials es facin servir per a rebliment de la "Zona de Tub", la compactació es farà amb un vibrador de formigó i s'haurà d'utilitzar en la part superior de la "Zona de Tub" o a intervals verticals de 0,6m qualsevol que sigui la menor distància des de la sub-rasant.

C. El reblert que es faci servir sobre els dipòsits i cobertes d'estructures tan sols es dipositarà, quan hagin passat al menys 30 dies després que s'hagi col·locat la llosa de formigó de coberta. Els equips que pesin més de 4.500 kg quan la coberta es trobi reblerta, no es podran fer servir al damunt d'aquestes cobertes. Només els equips que no pesin més de 3.600 Kg es podran fer servir per compactar el reblert sobre les cobertes citades.

D. El mètode d'inundació, xopada i raig no es podrà fer servir per a compactacions de reblerts de cobertes, reblerts al voltant d'estructures i reblerts de parets de dipòsit.

E. Els materials per al rebliment de "Zona de Tub" que siguin granulars, es podran compactar per una combinació de mètodes d'inundació i vibració, fent servir vibradors per a formigó i per raigs d'inundació, quan ho autoritzi la Direcció d'Obra.

F. Allà on la unió entre tubs sigui del tipus de junta flexible, els materials de reblert per a "Zona de Rases" que tinguin un 5% o menys de material que passa un tamís UNE 0,080 MM podran ser compactats fent servir mètodes de vibració o mètodes d'inundació i raig si el Contractista utilitza els procediments efectius que donin els resultats requerits en les proves de compactació corresponents. El mètode d'inundació i raig s'haurà d'efectuar amb les degudes garanties per què no es faci malbé el tub o els sòls esponjosos. S'hauran de fer servir tipus aprovats de tubs de raig i vibradors submergibles, de manera que cada capa de reblert sigui saturada i consolidada en tota la seva profunditat abans de que es col·loqui la capa següent. Les canonades de doll s'han de mantenir com a mínim 0,15 mm de distància del tub on s'està consolidant el rebliment i 0,60 mm de distància d'altres tubs i serveis.

G. Els equips que pesin més de 4.500 Kg no s'hauran de fer servir a prop de les paret de la rasa a una distància horitzontal menor que la profunditat que en aquell moment existia entre la capa a compactar i el nivell de terreny. Els equips de compactació operats a mà s'hauran de fer servir on l'equip més pesat no sigui pràctic o estigui restringit degut a limitacions de pes.

H. **REQUISITS DE COMPACTACIÓ.** Les proves de compactació seran acords amb la norma NLT-107/72 per als materials dels tipus A,B,C,G,H,I i K, i seran d'acord amb les normes ASTM D-4253 i D-4254 per als materials dels tipus D,E,F i J. On s'hagin d'utilitzar les Normes dels Organismes oficials o de companyies de serveis, les normes més estrictes de compactació seran les que hagin de ser aplicades.

Localització o Ús Reblert	Percentatges de densitat màxima	Percentatges de Densitat Relativa

Part de reblert de "Zona de Tub" damunt del jaç de suport per a tub flexible.	95	75
Reblert del jaç de suport per a "Zona de Tub" i "Excavacions en excés" sota del jaç de suport i/o tubs, per a tub flexible.	95	75
Reblert del jaç de suport per a "Zona de Tub" i "Excavació en Excés" sota del jaç de suport i/o tubs, per a tub rígid.	95	75
Part del reblert de "Zona de Tub", damunt del jaç de suport per a tub rígid.	85	--
Reblert final sota d'àrees pavimentades i estructures.	95	75
Reblert final, que no estigui sota d'àrees pavimentades o estructures.	85	--
Reblert per a "Zona de Rases".	85	--
Terraplens.	90	50
Reblert, sota d'àrees pavimentades o estructures.	95	75
Reblert sota d'estructures i dipòsits.	95	75
Reblert al voltant d'estructures, sobre cobertes de dipòsits i estructures.	90	50
Capa vegetal (Material tipus K)	80	--
Bases granulars (Material Tipus G)	95	75

I. **REQUISIT PER AL REBLERT DE RASES.** Els tubs s'han dissenyat estructuralment en base a la configuració de rasa que s'especifica en la Secció 3.02 A. D'aquesta Especificació.

J. El Contractista haurà de mantenir estrictament la secció transversal de la rasa fins a un pla horitzontal que estigui 0,15 m per damunt de la generatriu superior de la canonada

K. Si, en qualsevol zona per sota del pla esmentat en l'apartat J, el Contractista canvia la pendent de les parets o excedeix les amplades màximes de rasa indicades en els documents del Contracte, el reblert de la zona de tub haurà de "millorar-se" o s'haurà d'augmentar la classificació del tub com es requereix en aquesta Especificació, sense cost addicional per al CAT per reblert "millorat" s'entén reblert de grava-ciment o altre mètode equivalent degudament autoritzat per la Direcció d'Obra.

L. Si s'excedeix la deflexió màxima admissible especificada per al tub, el contractista haurà de descobrir el tub, fer el que calgui per què el tub recuperi el seu arrodoniment, o reemplaçar el tub, reparar tot el revestiment interior i recobriment danyat i tornar a instal·lar el material de la "Zona de Tub" i el material de reblert de la rasa d'acord amb les Especificacions, sense cost addicional per al CAT.

3.10 REBLERT PER A RASA DE TUBS I DE SERVEIS

A. **REBLERT PER A LA ZONA DE TUB.** La zona de tub es defineix com l'àrea de la secció transversal situada entre una línia a 0,20 m (8 polzades) per sota del fons del tub, com per exemple la sub-rasant, fins a un nivell situat a 0,15 m (6 polzades) damunt de la part superior del tub. El jaç de suport per al tub flexible es defineix com aquella porció del terreny de la zona de tub situada entre la sub-rasant i el fons del tub. El jaç de suport per a tub rígid es defineix com: aquella porció de reblert de la zona de tub situada entre la sub-rasant i una línia de nivell que varia des del fons del tub a la línia de ressort elàstic tal com es fixa als plànols.

B. Haurà de disposar-se jaç de suport per a totes les clavegueres, tubs de drenatges i conductes de flux per gravetat. Per a altres canonades el jaç de suport es podrà suprimir si es donen totes les condicions següents:

1. El tub està col·locat sobre un sòl natural ferm, que no ha estat alterat i que sols conté partícules que passen un tamís UNE 25 mm.
2. L'excavació de la rasa no està ubicada en terrenys rocosos o pedregosos.
3. Les condicions de la rasa coincideixen amb aquelles especificades pel fabricant dels tubs, per a la instal·lació dels tubs directament sobre la sub-rasant.
4. Els sòls de l'àrea sub-rasant estan classificats com a materials apropiats per a reblert segons el paràgraf 2.01 d'aquesta Especificació.
5. Els sòls de l'àrea sub-rasant tenen, com a màxim, un contingut d'humitat que permet la compactació requerida.

C. On es requereixi el jaç de suport, després de la compactació del jaç de suport, el Contractista haurà de realitzar un ajustat final de nivells fent servir una corda, de manera que cada secció de tub que s'estén per primera vegada estigui contínuament en contacte amb el jaç de suport al llarg de la generatriu inferior del tub.

D. Les zones per a tubs s'hauran de reblir amb el material especificat. El Contractista haurà d'anar amb compte per prevenir qualsevol dany al recobriment del tub, les seves connexions catòdiques si les hagués i el tub mateix, durant les operacions d'instal·lació i rebliment.

E. **REBLERT PER A ZONES DE RASA.** Després que el reblert de la zona de tub s'hagi col·locat com s'ha especificat i després que tot l'excés d'aigua s'hagi drenat completament en la rasa, es pot procedir al rebliment de la zona de la rasa. La zona de la rasa és l'àrea de la secció transversal de la rasa que s'estén des de 0,15 m per damunt de la part superior del tub fins a una línia de nivell situada a 0,45 m per sota del nivell de la superfície del sòl, o si la rasa està per sota d'una àrea pavimentada, a 0,45 m per sota del nivell final de l'explanació. Si es fa servir el mètode d'inundació, xopada i raig, el tub s'ha d'omplir amb aigua per evitar que suri.

F. **REBLERT FINAL.** El reblert final és tot el material en l'àrea de la secció transversal de la rasa que està dins de 0,25 m del nivell final, o si la rasa està per sota d'un paviment, tot el reblert que està dins d'una zona 0,45 m de la sub-rasant.

3.11 CONSTRUCCIÓ DE TERRAPLENS

A. L'àrea per on es construirà un terraplè s'haurà de netejar de tota vegetació, arrels i materials estranys. Després d'aquesta operació la superfície s'haurà d'humidificar, i després escarificar a una profunditat de 0,15 m i després s'haurà de compactar mecànicament fins a assolir el 95% de la seva densitat màxima si està situada per sota d'estructures i àrees pavimentades, i fins al 90% de la seva densitat màxima si està en altres llocs.

B. Allà on es construeixin rebliments per formar terraplens o rebliments sobre canonades, els primers 1,20 m del relleu sobre el tub s'hauran d'efectuar fent servir equips lleugers de compactació que no perjudiquin el tub.

SECCIÓ IV | *Canonada de fosa dúctil*

SECCIÓ IV. Canonada de fosa dúctil

PART I. GENERALITATS **3**

1.01 CONDICIONS GENERALS 3
1.02 RELACIÓ DE TREBALLS ESPECIFICATS EN UNA ALTRA PART DEL PLEC 3
1.03 NORMES D'APLICACIÓ 3
1.04 DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA 4
1.05 GARANTIA DE QUALITAT 6

PART II. PRODUCTES **7**

2.01 GENERALITATS 7
2.02 CRITERIS DE DISSENY DELS TUBS 7
2.03 MATERIALS 12
2.04 PECES ESPECIALS I ACCESSORIS 12
2.05 DISSENY DELS TUBS 12
2.06 REVESTIMENT INTERIOR DE MORTER DE CIMENT 15
2.07 RECOBRIMENT EXTERIOR 15

PART III. EXECUCIÓ **16**

3.01 INSTAL·LACIÓ DE TUBS 16
3.02 CONEXIONS DE CONTINUÏTAT ELÈCTRICA 19

PART I. Generalitats

1.01 CONDICIONS GENERALS

A. El Contractista haurà de subministrar i instal·lar els tubs de fosa dúctil i tots els seus accessoris, de manera que es formi una conducció totalment acabada i en condicions de la seva posada en servei, d'acord amb les especificacions dels Documents del Contracte.

1.02 RELACIÓ DE TREBALLS ESPECIFICATS EN UNA ALTRA PART DEL PLEC

A. Moviment de terres.

B. Formigons.

C. Prova hidrostàtica i desinfecció de canonades d'aigua.

D. Recobriment de protecció per a elements metàl·lics exposats.

E. Peces vàries de metall per a suport de vàlvules, perns de brida i perns d'ancoratge.

F. Vàlvules i accessoris.

G. Protecció catòdica, estacions de control, unions, juntes aïllades, soldadura al cadmi i cables.

H. Peces especials fabricades en acer.

1.03 NORMES D'APLICACIÓ

A. Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot el treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir les condicions dels documents següents, sempre i quan aquestes condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

B. NORMATIVA D'APLICACIÓ

UNE-EN 545: 2011
Tubs, ràcords i accessoris de fosa dúctil i les seves unions per a canalitzacions d'aigua. Requisits i mètodes d'assaig.

EN 681-1
Juntes elastomèriques. Requisits dels materials per a juntes d'estanquitat de canonades emprades en canalitzacions d'aigua i en drenatge. Part I: Cautxú vulcanitzat.

UNE-EN 805
Proveïments d'aigua. Especificacions per a xarxes exteriors als edificis i els seus components.

EN 1092-2
Brides i les seves unions. Brides circulars per a canonades, aixetes, accessoris i peces especials. Designació. PN. Part 2: Brides de Fosa.

EN 10002-2
Materials metàl·lics. Assaigs de tracció. Part 1: Mètode d'Assaig a temperatura ambient.

EN ISO 6506-1
Materials metàl·lics. Assaig de duresa Brinell. Part 1: Mètode d'assaig. (ISO 6506-1:1999).

RC-03
Instrucció per a la recepció de ciments.

UNE – EN 934-2:(2002)
Additius per a formigons, morters i pastes. Part 2.
Definicions, requisits, conformitat, marcatge i etiquetatge.

ANSI/AWWA C150/ A21.50-96
Thickness design of dúctil iron pipe.

ANSI/AWWA C-111/A21.11-00
Rubber-gasket joints for dúctil-iron pressure pipe and fittings

ANSI/AWWA C-600/ 99
Installation of dúctil-iron water mains and their appurtenances.

ISO 8180-1995
Dúctil iron pipes - Polyethylene sleeving for site application

1.04 DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

A. **PLÀNOLS DEL FABRICANT**. El Contractista haurà de presentar els plànols del fabricant de tubs i accessoris d'acord amb les condicions d'aquesta secció, les especificacions de la norma de referència i les condicions suplementàries següents que siguin d'aplicació.

A.1. Plànols acotats de tots els accessoris i peces especials.

A.2. Traçat de la canonada i del diagrama que indiqui el número específic i la localització de cada accessori, així com de la seva orientació. A més, els plànols del traçat hauran d'incloure: la situació del tub i la seva cota de rasant en els canvis d'alineació vertical i horitzontal, la situació i cota de rasant a la qual s'ha de col·locar l'extrem en campana de cada tub, tots els colzes i corbes, tant en alineacions verticals com horitzontals.

B. **CERTIFICATS**. El Contractista haurà de presentar certificats de compliment de tots els tubs, accessoris, gomes, altres productes i materials subministrats, d'acord a les especificacions d'aquesta Secció, la normativa de referència i, en particular, de les especificacions per a tubs i gomes següents:

B.1. CARACERÍSTIQUES MECÀNIQUES I METAL·LOGRÀFIQUES DELS TUBS

Estructura metal·logràfica. El grafit, en els tubs i peces, haurà d'aparèixer en forma esferoïdal, al menys en un 85%. Tindrà la forma VI (UNE-36117), podent-se admetre la V. No són admissibles les II, III i IV. Tot això perquè es consideri que el material és fosa nodular segons la norma UNE-36118.

En els tubs, el percentatge de ferrita haurà de ser superior al 90%, sent la resta perlita.

En les peces, el contingut de ferrita haurà de ser superior al 55%, sent la resta perlita.

El contingut màxim de cementita no superarà el 2%.

Composició química. D'acord amb allò indicat en la norma UNE-36118 (art. 4.2), la composició química es deixa a criteri del fonedor, per tal que s'assoleixin les característiques mecàniques i metal·logràfiques establertes.

Assaigs de tracció. Les propietats a tracció dels tubs, ràcords i accessoris es regiran pel disposat en l'apartat 4.3.1 de la **UNE-EN 545**, Taula 7:

Tipus de peces	Resistència mínima a la tracció, R_m MPa	Elongació mínima després de la ruptura, A %	
	DN 40 a DN 2000	DN 40 a DN 1000	DN 1100 a DN 2000
Tubs centrifugats	420	10	7
Tubs no centrifugats, Ràcords i accessoris	420	5	5

El límit convencional d'elasticitat a 0,2% ($Rp_{0,2}$) pot mesurar-se d'acord entre el fabricant i el client. Aquest no ha de ser inferior a:

- 270 Mpa quan A ≥ 12% per a DN-40 a DN-1000 ó A ≥ 10% per a DN > 1000
- 300 Mpa en la resta de casos

Per a tubs centrifugats de DN-40 a DN-1000, l'elongació mínima després de la ruptura ha de ser del 7% per a les classes de gruix superiors a K12

S'ajustaran les provetes per realitzar l'assaig en els tubs a l'indicat a la norma **UNE-EN 545** apartats 6.3.1, 6.3.1.1, 6.3.2, 6.3.3 i 6.3.4. L'eix de les mateixes coincidirà amb el centre de la paret, tallareu el tub i la mostra paral·lelament a l'eix del tub.

Es prepararan les provetes per realitzar l'assaig en peces conforme a l'indicat a l'apartat 6.3.1.2 de la **UNE-EN 545**, sent així mateix d'obligat compliment el disposat en els apartats 6.3.1, 6.3.2, 6.3.3 i 6.3.4

Assaig de duresa. La duresa superficial dels tubs haurà de ser inferior a 230 HB, i la de les peces a 250.

Es realitzaran els assaigs segons l'especificat a la norma EN-ISO 6506-1, amb bola d'acer de 10 ó de 5 mm de diàmetre.

B.2. PROVES DE PRESSIÓ DE TUBS:

S'hauran de provar tots els tubs amb aigua a una pressió mínima segons diàmetre i classe que es correspongui amb el disposat a la Taula 14 de la EN 545. Una vegada s'assoleix la pressió de prova, es mantindrà un mínim de 15 seg. I no s'hauran d'observar fuites d'aigua de cap tipus, ni es produirà la ruptura del tub.

Es considera molt convenient, en tubs de diàmetre superior a 1000 mm, que la màquina de prova disposi de registre gràfic de la corba pressions-temps.

S'haurà de realitzar la prova de pressió abans de procedir al recobriment interior del morter.

B.3. PROVES DE PECES:

Al contracte de subministrament s'hauran d'assenyalar les proves de pressió i estanquitat a què sotmetreu les peces, i s'haurà d'optar entre alguna de les opcions següents:

Realitzar proves de pressió en totes les peces a 1,5 vegades la pressió de treball.

Realitzar proves, en totes les peces, amb aire, a una pressió d'1 Kg/cm² i comprovant l'estanquitat amb aigua sabonosa.

Realitzar alguna de les dues proves anteriors en mostres aleatòries de cada lot que rebreu.

Es considera que, dins de les possibilitats de les factories, la millor solució és optar per la número 2 o, al menys, per la 3.

B.4. ESPECIFICACIONS DE LES JUNTES D'ESTANQUITAT

Les juntes d'estanquitat que s'utilitzin amb els tubs es correspondran amb el tipus WA, subministrament d'aigua potable freda, de les indicades en la Taula 4 de la UNE-EN 681-1.

La duresa nominal Shore de la junta haurà de ser de 75 (±5), corresponent a la categoria 70 de la Taula 1 de la UNE-EN 681-1. Les variacions de la duresa al llarg del perfil de la junta no excediran del valor especificat a l'art. 4.2.3 de l'esmentada norma.

S'ajustaran els valors requerits de resistència, allargament, deformació romanent, envelliment, relaxació, resistència a l'ozó, i canvi de volum, així com les seves toleràncies, al disposat a la Taula 2 i als articles corresponents de la UNE-EN 681-1, per a la categoria de duresa 70.

1.05 GARANTIA DE QUALITAT

A. **INSPECCIÓ**. Tots els treballs estaran subjectes a inspecció a fàbrica, d'acord amb el disposat a les normes de referència, complimentades pels requisits d'aquesta Especificació. El Contractista haurà de notificar a la Direcció d'Obra, per escrit, la data d'inici de la fabricació dels tubs, amb una anterioritat no menor de 14 dies hàbils abans de l'inici de qualsevol fase de fabricació dels tubs. Durant l'elaboració dels tubs, la Direcció d'Obra haurà de tenir accés a totes les àrees on la fabricació estigui en procés i se li permetrà fer totes les inspeccions necessàries per ratificar el compliment de les especificacions.

B. **PROVES**. Excepte si es modifica en aquestes Especificacions, haureu de sotmetre a prova tots els materials utilitzats en la construcció dels tubs, d'acord amb les condicions de les normes de referència que siguin d'aplicació.

El contractista haurà d'executar les proves dels materials sense cap cost addicional per al CAT. La Direcció d'Obra tindrà dret a presenciar totes les proves fetes pel contractista.

A més d'aquelles proves requerides específicament, la Direcció d'Obra podrà sol·licitar mostres addicionals de qualsevol material, incloent barreges de formigó i mostres de revestiments tant interiors com exteriors, per sotmetre-les a proves pel CAT. Les mostres addicionals seran subministrades sense cost addicional per al CAT.

C. **HOMOLOGACIÓ DE SUBMINISTRADORS DE CANONADA**. El subministrador de canonades i peces de fosa dúctil que el Contractista proposi per al compliment del contracte, haurà d'estar prèviament homologat pel CAT, o en cas contrari l'haureu d'homologar d'acord amb les condicions del present apartat:

Haureu de disposar d'un sistema d'assegurament de la qualitat que compleixi la norma EN-ISO 9001, així com d'un sistema de gestió mediambiental conforme a la norma ISO-14001.

Així mateix, haureu de presentar un certificat de conformitat de producte d'acord a les especificacions de l'annex F apartats F.1 i F.2 de la norma UNE-EN 545.

L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN 45011 o EN45012, segons correspongui.

Tots els productes per subministrar que hagin d'estar en contacte amb l'aigua hauran de complir el disposat al Reial Decret 140/2003 de 7 de febrer.

El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida a l'Annex IX de l'esmentat decret, en la qual figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el núm. de registre sanitari del producte o de la seva autorització per a l'ús en contacte amb aigua per al consum humà.

Haureu de presentar escrits d'autorització per a la supervisió del procés de fabricació i comprovacions de l'autocontrol. En el cas que algun element presentat en oferta vagi a ser adquirit per un altre fabricant, haureu de presentar l'autorització de cada una de les fàbriques, i aquestes alhora hauran de disposar a efectes de qualitat de producte dels mateixos indicats en els paràgrafs anteriors.

PART II. Productes

2.01 GENERALITATS

A. Els tubs de fosa dúctil revestits interiorment amb morter de ciment, i en el cas que així s'especifiqui recoberts exteriorment amb màniga de polietilè, hauran de complir amb les normes UNE-EN 545, EN 681-1,i EN 1092-2, supeditades a las condicions suplementàries següents: els tubs hauran de ser del diàmetre i classe assenyalats i hauran de ser subministrats complets amb les seves juntes o unions, tal com s'especifica en els Documents del Contracte, i totes les peces especials i accessoris hauran, a la seva vegada, de ser proveïts tal com s'indica en els Documents del Contracte.

B. **MANEIG I APLEC**. Els tubs hauran de ser manejats amb eslingues amples, tarimes encoixinades, o d'altres dispositius acceptables per la Direcció d'Obra, i construïdes per evitar danys a l'exterior dels tubs i/o del seu recobriment. No es permetrà l'ús de cadenes, ganxets o altres equips que puguin causar danys a l'exterior dels tubs ni al seu recobriment. Qualsevol altre mètode i equip per al maneig dels tubs haurà de ser acceptat per la Direcció d'Obra.

C. El Contractista serà responsable del cost originat per la substitució o la reparació dels tubs malmesos.

D. Els tubs aplegats hauran de recolzar-se en sorra o terres que no continguin pedres, o bé sobre jaços de fusta dissenyats per a aquest fi. Els tubs no podran rodar per la qual cosa s'hauran de calçar amb falques i hauran d'assegurar-se perquè no llisquin accidentalment.

E. **PUNTALS.** S'hauran de disposar els puntals adequats per a totes les peces especials, accessoris i tubs rectes de gran diàmetre, per tal d'evitar qualsevol deteriorament o dany als tubs i accessoris durant el maneig, aplec, tragí i instal·lació.

F. **LONGITUD MÀXIMA D'ESTESA**. La longitud màxima dels tubs per a la seva col·locació serà de 8,15 m, amb longituds més curtes si així s'assenyala als plànols.

G. **ACABAT**. Els tubs hauran de tenir les superfícies interiors compactes, denses i llises, i estar exempts de fractures, fissures i asprors.

H. **CONNEXIÓ ENTRE TUBS PER DONAR CONTINUÏTAT ELÈCTRICA**. Totes les juntes dels tubs de diàmetre superior a 200 mm s'hauran de connexionar per assegurar la continuïtat elèctrica, d'acord amb els detalls fixats als plànols.

2.02 CRITERIS DE DISSENY DELS TUBS

A. **CONDICIONS GENERALS.** El tub de fosa dúctil haurà de ser dissenyat d'acord amb la norma ANSI/AWWA C-150, modificada per les condicions d'aquesta Secció.

B. **GRUIX DE PARET DEL TUB PER A PRESSIÓ INTERIOR**. El tub de fosa dúctil haurà de ser projectat amb un gruix net que suporti la pressió de disseny, d'acord amb la fórmula per als tubs de paret prima.

D'acord amb la norma AWWA C-150 (Sec. 50-2.2), la pressió màxima admissible d'un tub de fosa nodular es determina amb la fórmula:

$$P = \frac{20\,\sigma_a\, e}{D}\ \mathrm{Kg/cm^2}$$

Sent: p : Pressió màxima admissible.
σa : Tensió de treball admissible, que es fixa en el 50% del límit elàstic.
e : Gruix net en mm, reduïdes toleràncies de fosa i marge per a la corrosió.
D : Diàmetre exterior en mm.

Adoptem com a límit elàstic mínim de la fosa el valor de 270 MPa que figura en la taula 7 de la UNE-EN 545.

En base als gruixos nominals de la taula 15 de la UNE-en 545, i deduint les toleràncies màximes de fabricació, a l'apartat 2.3 s'indiquen els gruixos nets de càlcul, d'on resulten les pressions màximes admissibles següents:

Diàmetre Nominal		Diàmetre Exterior	Gruix Net		Pressió Admissible	
			Classe 40	K = 7,8,9	Classe 40	K=7,8,9
mm		*mm*	*mm*		*Kg/cm²*	
80		98	3,50	4,70	64,00	85,00
100		118	3,50	4,70	64,00	85,00
125		144	3,50	4,70	64,00	85,00
150		170	3,70	4,70	58,76	74,65
200		222	3,90	4,80	47,43	58,38
250		274	4,20	5,20	41,39	51,24
300		326	4,60	5,60	38,10	46,38
350		378	5,30	6,00	37,86	42,86
400		429	6,10	6,40	38,39	40,28
450		480		6,80		38,25
500		532		7,20		36,54
600		635		8,00		34,02
700		738		8,80		32,20
800	K = 7	842		7,00		22,45
	K = 8	842		8,30		26,62
	K = 9	842		9,60		30,78
900	K = 7	945		7,60		21,71
	K = 8	945		9,00		25,71
	K = 9	945		10,40		29,71
1000	K = 7	1048		8,20		21,13
	K = 8	1048		9,70		24,99
	K = 9	1048		11,20		28,85
1100	K = 7	1151		8,80		20,64
	K = 8	1151		10,40		24,40
	K = 9	1151		12,00		28,15
1200	K = 7	1255		9,40		20,22
	K = 8	1255		11,10		23,88
	K = 9	1255		12,80		27,54
1400	K = 7	1462		10,60		19,58
	K = 8	1462		12,50		23,08
	K = 9	1462		14,40		26,59
1500	K = 7	1565		11,20		19,32
	K = 8	1565		13,20		22,77
	K = 9	1565		15,20		26,22
1600	K = 7	1668		11,80		19,10
	K = 8	1668		13,90		22,50
	K = 9	1668		16,00		25,90

D'acord amb l'apartat A.2 de l'Annex A de la UNE-EN 545, les pressions d'aquesta taula s'han limitat a 64 Kg/cm² per als tubs de Classe 40, i a 85 Kg/cm² per als tubs el gruix dels quals està determinat per la classe K.

C. **GRUIX DE LA PARET DEL TUB PER A CÀRREGUES EXTERIORS**. El tub de fosa dúctil haurà de ser també projectat amb un gruix net que sigui capaç de resistir les càrregues externes, fent servir l'equació de disseny (2) de la norma ANSI/AWWA C-150, amb les constants següents:

Suport	Descripció	E' Kpa	Angle de Suport	Kb	Kx
Tipo-3	TUBO < 600 mm Tub recolzat sobre un jaç de 10 cm de terra seleccionada. Reblert lleugerament compactat fins a la generatriu superior del tub.	2758	60°	0,189	0,103
Tipo-5	TUBO > 600 mm Tub col·locat en un jaç granular amb mínim de 10 cm sota el tub i que continua fins a la generatriu superior, compactat al 90% del Pròctor normal.	4826	150°	0,128	0,085

E' : Mòdul de reacció del sòl en KPa
Kb : Coeficient de suport (moments de flexió)
Kx : Coeficient d'ovalització (deflexió)

La deflexió del tub s'ha de verificar fent servir l'equació de disseny (3) de la norma ANSI/AWWA C-150 i les constants abans esmentades. La deflexió màxima admissible no haurà d'excedir de 0,0225 vegades el diàmetre interior del tub.

C.1. CÀRREGUES FIXES I MÒBILS ADMISSIBLES

***Determinació de càrregues sobre els tubs*.** D'acord amb la norma AWWA C-150-96, les càrregues sobre els tubs es calculen amb les equacions:

Càrregues fixes $P_e = \frac{w\,H}{a}$ Càrregues mòbils $P_t = \frac{C\,R\,P\,F}{b\,D}$

Sent:

P_e : Càrrega de terres en KPa
P_t : Càrrega mòbil en KPa
w : Pes específic del terreny; en les taules de la norma es considera 1.922 Kg^{m3}, que utilitzarem en els nostres càlculs
H : Alçada de terres sobre el tub en metres
a : Factor de conversió de Kg/m² a KPa. Val 102
D : Diàmetre exterior en mil·límetres
C : Coeficient de repartiment de la càrrega mòbil, que es calcula amb l'equació

$$C = \frac{1}{3} - \frac{2}{3\pi}\operatorname{arcsen}\left(H\sqrt{\frac{A^2+B^2+H^2}{(A^2+H^2)(B^2+H^2)}}\right) + \frac{2}{3\pi}\left(\frac{A\,B\,H}{\sqrt{A^2+B^2+H^2}}\right)\left(\frac{1}{A^2+H^2}+\frac{1}{B^2+H^2}\right)$$

A : D/2.000 m
B : 0,457 m
R : Coeficient de reducció que considera que la part del tub que està sota les rodes és descarregat per les llindes que reben poc o res de la càrrega mòbil. Es determina segons la taula següent:

DIÀMETRE NOMINAL	ALÇADA DE TERRES (m)			
	1,20	1,20 - 2,10	2,40 - 2,30	3,00
	Coeficient de Reducció R			
60 - 300	1,00	1,00	1,00	1,00
350	0,92	1,00	1,00	1,00
400	0,88	0,95	1,00	1,00
500	0,83	0,90	0,95	1,00
660 - 800	0,81	0,85	0,95	1,00
960 - 1600	0,80	0,85	0,90	1,00

P : Càrrega per roda en Kg. La norma considera 7.257 Kg. En els càlculs següents utilitzarem 5.000 i 10.000.
F : Factor d'impacte de valor 1,5
b : Factor de conversió d'unitats de Kg/m a kPa. És dimensional i el seu valor és **0,031.**

Determinació de la capacitat resistent i de l'ovalització. D'acord amb la norma AWWA C-150-96, la càrrega total que pot resistir un tub de fosa nodular és el menor dels dos valors següents:

Càrrega que produeix la situació límit de flexió:

$$\frac{F}{3\left(\frac{D}{e}\right)\left(\frac{D}{e}-1\right)\left[K_b-\frac{Kx}{\frac{8E}{E'\left(\frac{D}{e}\right)^3}+0{,}732}\right]}$$

Càrrega que produeix un escurçament x del diàmetre vertical:

$$\frac{\frac{\Delta x}{D}}{12\,Kx}\left[\frac{8E}{\left(\frac{D}{e}-1\right)^3}+0{,}732\,E'\right]$$

Sent:

F : Tensió màxima admissible a flexió en la fosa. La norma estableix com a valor de F 331 x 103 kPa
D : Diàmetre exterior en mil·límetres
e : Gruix net de càlcul en mil·límetres
E : Mòdul d'elasticitat de la fosa. La norma estableix 165,5 x 106 kPa
Δx : Escurçament del diàmetre vertical admissible. La norma estableix Δx=0,225 D
E' : Mòdul de reacció del terreny
K_b : Coeficient de suport
K_x : Coeficient d'ovalització

Els valors d' E', K_b i K_x s'han definit ja en la taula de l'apartat C per a les dues condicions de col·locació del tub.

D. **<u>GRUIX NET PER AL CÀLCUL</u>**. El gruix net per realitzar el càlcul estructural s'obté deduint al teòric la tolerància de fosa.

En aquestes condicions els gruixos nets per al càlcul, en els diferents diàmetres i gruixos totals, són els indicats en el quadre següent:

Diàmetre Nominal		DN Exterior	Gruix Nominal		TOLERÀNCIES		Gruix Net	
			Classe 40	K=7,8,9	Classe 40	K=7,8,9	Classe 40	K=7,8,9
mm		*mm*	*mm*		*mm*		*mm*	
80		98	4,80	6,00	1,30	1,30	3,50	4,70
100		118	4,80	6,00	1,30	1,30	3,50	4,70
125		144	4,80	6,00	1,30	1,30	3,50	4,70
150		170	5,00	6,00	1,30	1,30	3,70	4,70
200		222	5,40	6,30	1,50	1,50	3,90	4,80
250		274	5,80	6,80	1,60	1,60	4,20	5,20
300		326	6,20	7,20	1,60	1,60	4,60	5,60
350		378	7,00	7,70	1,70	1,70	5,30	6,00
400		429	7,80	8,10	1,70	1,70	6,10	6,40
450		480		8,60		1,80		6,80
500		532		9,00		1,80		7,20
600		635		9,90		1,90		8,00
700		738		10,80		2,00		8,80
800	K = 7	842		9,10		2,10		7,00
	K = 8	842		10,40		2,10		8,30
	K = 9	842		11,70		2,10		9,60
900	K = 7	945		9,80		2,20		7,60
	K = 8	945		11,20		2,20		9,00
	K = 9	945		12,60		2,20		10,40
1000	K = 7	1048		10,50		2,30		8,20
	K = 8	1048		12,00		2,30		9,70
	K = 9	1048		13,50		2,30		11,20
1100	K= 7	1151		11,20		2,40		8,80
	K= 8	1151		12,80		2,40		10,40
	K= 9	1151		14,40		2,40		12,00
1200	K = 7	1255		11,90		2,50		9,40
	K = 8	1255		13,60		2,50		11,10
	K = 9	1255		15,30		2,50		12,80
1400	K = 7	1462		13,30		2,70		10,60
	K = 8	1462		15,20		2,70		12,50
	K = 9	1462		17,10		2,70		14,40

Diàmetre Nominal		DN Exterior	Gruix Nominal		TOLERÀNCIES		Gruix Net	
			Classe 40	K=7,8,9	Classe 40	K=7,8,9	Classe 40	K=7,8,9
mm		*mm*	*mm*		*mm*		*mm*	
1500	K = 7	1565		14,00		2,80		11,20
	K = 8	1565		16,00		2,80		13,20
	K = 9	1565		18,00		2,80		15,20
1600	K = 7	1668		14,70		2,90		11,80
	K = 8	1668		16,80		2,90		13,90
	K = 9	1668		18,90		2,90		16,00

2.03 MATERIALS

A. **TUB DE FOSA DÚCTIL**. Els materials del tub de fosa dúctil hauran de complir amb els requisits de les normes UNE-EN 545, EN 681-1,i EN 1092-2, que siguin d'aplicació.

B. **CIMENT**. El ciment per al revestiment interior haurà de complir amb les condicions de la norma "RC-03 Instrucció per a la Recepció de Ciments". Les cendres o putzolanes no es podran fer servir com a substitutius del ciment.

C. **MÀNIGA DE POLIETILÈ**. El material per a la mànega de polietilè haurà de complir amb els requisits de la norma ISO 8180-1995.

D'acord amb la mateixa norma, les característiques de la mànega seran:

CARACTERÍSTICA	VALOR	MÈTODE D'ASSAIG
Densitat	$910 \geq \rho \leq 935$ Kg/m³	ISO/DIS 1183-1
Resistència a l'impacte	≥ 900 gr	ISO 7765-1 Mètode A
Tensió de ruptura a tracció	≥ 20 Mpa	ISO 527-3
Allargament en ruptura	≥ 500%	ISO 527-3
Rigidesa dielèctrica	31,8 V/μm	ASTM D 149
Gruix	200 μm	ASTM D 374

La tensió i l'allargament a ruptura s'amidaran en sentit longitudinal i transversal.

El gruix tindrà una tolerància màxima del 10%.

El rebliment de la rasa s'haurà de fer de tal manera que no malmeti la mànega.

2.04 PECES ESPECIALS I ACCESSORIS

A. A menys que s'especifiqui de forma diferent en les condicions dels Documents del Contracte, totes les peces especials i accessoris hauran d'estar d'acord amb les especificacions que siguin d'aplicació de la norma UNE-EN 545.

2.05 DISSENY DELS TUBS

A. **CONDICIONS GENERALS**. Els tubs subministrats hauran de ser de fosa dúctil, revestits interiorment amb morter de ciment centrifugat. En el cas que així ho determini el contracte el subministrament inclourà la mànega de polietilè.

B. Els tubs hauran de ser dissenyats, fabricats, provats, inspeccionats i marcats d'acord amb les condicions que siguin d'aplicació anteriorment especificades i, excepte si es modifica en aquestes clàusules, hauran de complir amb les normes indicades.

C. <u>DIMENSIONS DELS TUBS</u>

Gruix de tubs i peces. D'acord amb la norma UNE-EN 545 (art. 4.2.1), el gruix de fosa de tubs i peces es calcularà, en fosa del seu diàmetre nominal, amb la fórmula:

$$e = K (0,5 + 0,001 DN)$$

Sent:

e: Gruix en mil·límetres
DN: Diàmetre nominal en mil·límetres

Els valors del coeficient K queden establerts com segueix:

K: 9 per a tubs de diàmetre menor de 800 mm
K: 7, 8 ,9 per a tubs de diàmetre igual o superior a 800 mm
K: 12 per a peces especials

En el cas que així ho especifiqui el contracte podran utilitzar-se tubs de Classe 40, havent de complir els seus gruixos nominals el disposat a l'article 4.2.1.3 de la UNE-EN 545.

Els diàmetres exteriors dels tubs seran per a tots els gruixos els indicats en la citada norma i la relació del quals figura en l'apartat 2.3. Gruix net per al càlcul.

Toleràncies de gruix. Les toleràncies de gruix de paret s'atendran al disposat a l'art. 4.2.1.4 de la UNE-EN 545.

Toleràncies geomètriques. Les toleràncies en diàmetre exterior i interior, ovalitat, i rectitud s'ajustaran als valors indicats als articles 4.2.2.1, 4.2.2.2 i 4.2.4 de la norma UNE-EN 545.

Longituds de fabricació de tubs i les seves toleràncies. El fabricant haurà d'indicar la longitud dels tubs, així com les seves toleràncies, tret que d'acord exprés es regiran per l'art. 4.2.3.1 de la UNE-EN 545

D. <u>DIMENSIONS DELS ACCESORIS</u>. Els accessoris seran del diàmetre i classe indicats en els plànols del projecte.

E. <u>DISSENY DE JUNTES</u>. Els tubs i accessoris de fosa hauran de ser subministrats amb juntes automàtiques, juntes mecàniques, juntes de brides i juntes de fixació (tracció), segons s'especifiqui.

Juntes automàtiques. Tret d'indicació expressa contrària, les unions entre tubs es farà amb juntes automàtiques, que consisteixen en un anell de goma que, encaixat en un allotjament del cap del tub, garanteix l'estaquitat per la pressió que l'exerceix l'extrem llis del tub següent.

El disseny de l'allotjament, forma, dimensions, característiques i toleràncies hauran de ser facilitades pel fabricant, justificant tots els seus valors amb experiències de la seva utilització.

Les gomes seran fabricades preferentment amb productes sintètics, estaran lliures de porositats, materials estranys i defectes visibles. Podran ser d'una o dues dureses, en aquest cas la part dura i la part tova hauran de ser vulcanitzades conjuntament.

El fabricant haurà de facilitar les desviacions màximes que puguin realitzar-se, mantenint-se l'estanquitat a una pressió doble de la de treball.

Les gomes hauran de tenir marques que facilitin el control de la seva fabricació (període de fabricació, referència del fabricant, etc.).

El preu de la goma estarà inclòs en el metre lineal del tub.

Juntes mecàniques. Són les juntes amb les quals s'equipen els extrems de les peces quan no són de brides. Cada extrem de la peça acaba en un cap on s'introdueix el tub i es col·loca una

goma que queda pressionada, per una contrabrida, entre el tub i el cap de la peça. La contrabrida s'estreny contra el cap amb uns cargols especials que s'ancoren a aquesta.

Les contrabrides hauran de ser de fosa nodular. En qualsevol cas, hauran d'ajustar-se als diàmetres exteriors dels tubs.

Les gomes seran fabricades preferentment amb productes sintètics i estaran lliures de porositats, materials estranys i defectes visibles.

S'admetran dissenys propis de juntes mecàniques, sempre que estiguin justificades totes les dimensions i característiques amb experiències de la seva utilització. En aquest cas, s'hauran d'indicar, a més, les toleràncies de totes les dimensions i característiques.

El fabricant haurà de facilitar les desviacions màximes que puguin assegurar-se, mantenint l'estanquitat a una pressió doble de la de servei.

Les gomes hauran de tenir marques que facilitin el control de la seva fabricació (període de fabricació, referència del fabricant, etc.).

El preu de les gomes estarà inclòs en el de la peça corresponent, com la resta dels accessoris (contrabrides, cargols i rosques) o haurà un preu per al conjunt de la junta mecànica.

Les contrabrides es rebran per mostreig, exigint-se que continguin les mateixes característiques mecàniques i metal·logràfiques que les peces.

Els conjunts muntats de cargols i rosques haurà de complir l'especificat a la norma ANSI/AWWA C-111, segons l'indicat en la seva Sec. 4.3.5.2, havent de resistir les càrregues següents:

DIÀMETRE mm	**CÀRREGA** kN
16	40
20	60
25	109
32	178

Aquestes càrregues no hauran de provocar la ruptura del cargol ni de la rosca ni produir deformacions permanents que superin el 0,2% de la longitud. Es realitzaran assaigs per comprovar la composició i metal·lografia dels cargols i rosques.

Juntes de brides. Totes les derivacions de la canonada estaran equipades amb brides, a fi que les vàlvules o peces que es connectin quedin ancorades.

També hauran de tenir terminacions de brides les peces que així es detalli en els plànols.

Les dimensions de les brides, així com el forat i definició dels cargols seran de PN 16, tret que la propietat especifiqui altre PN en el contracte.

Els cargols i rosques que s'utilitzin per a la unió de les brides seran de rosca mètrica; les seves dimensions i característiques es correspondran a l'especificat en les normes EN-ISO 4016 i EN-ISO 4034. Els cargols hauran de tenir un tractament superficial adequat a les condicions d'agressivitat del mitjà on quedaran situats. En cas de quedar soterrats hauran de ser galvanitzats en calent.

Juntes amb forrellat. El sistema de forrellat de la canonada serà automàtic, flexible i sense perns. L'eficiència mínima del bloqueig serà l'establerta en projecte. En cas que el projecte no l'establís, l'eficiència mínima del bloqueig serà l'assenyalada en la taula següent.

El sistema de forrellat de la canonada admetrà deflexió angular una vegada que estigui practicat el bloqueig. Els valors mínims de deflexió angular que admetrà la canonada es correspondran amb els assenyalats en la taula següent.

DN	80	100	125	150	200	250	300	400	500	600
Eficiencia del bloqueo (KN)	70	100	140	165	230	308	380	558	860	1.170
Deflexión angular acerrojada	5º	5º	5º	5º	4º	4º	4º	3º	3º	2º

El fabricant haurà d'aportar obligatòriament certificats d'assaig d'acord amb 5.3. Unions flexibles amb forrellat de la norma UNEIX EN 545:2011 per cada diàmetre i diferent gruix que se subministri.

F. Per a extrems de campana i espiga amb la junta automàtica de goma, l'espai lliure entre la campana i l'espiga haurà de ser tal que, quan s'acobli, la junta quedarà totalment impermeable en totes les direccions i en totes les condicions d'operació, si s'instal·la correctament. El contractista requerirà al fabricant dels tubs per què presenti els detalls complerts amb les dimensions i toleràncies significatives i, també que presenti dades d'operació (proves) que indiquin que la junta proposada ha operat satisfactòriament sota condicions similars. En absència de l'historial d'operacions (proves) de camp, s'hauran de presentar els resultats d'un programa contrastat de proves.

G. Els revestiments interiors i recobriments externs aplicats en fàbrica hauran d'estar polits en els extrems del tub, tal com s'indiqui en els plànols o com ho accepti la Direcció d'Obra.

2.06 REVESTIMENT INTERIOR DE MORTER DE CIMENT

Els tubs se subministraran revestits interiorment de morter, ajustant-se a l'especificat a la norma UNE-EN 545 en els seus articles 4.4.3.1 i 4.4.3.2.

Els gruixos mínims i les seves toleràncies seran les indicades en la Taula 8, art.4.4.4.3 de la UNE-EN 545, on també sindiquen les amplades màximes de les fissures i el seu desplaçament radial.

Les zones de revestiments que presentin defectes o danys per transport o manipulació hauran de reparar-se amb un procediment que sigui acceptat per la propietat.

2.07 RECOBRIMENT EXTERIOR

El revestiment exterior dels tubs i peces haurà de correspondre a l'indicat a l'art.4.4.2 de la UNE-EN 545, fixant-se la massa mínima del zincat en 200 gr/m². En el cas de presentar danys el revestiment pel transport o la manipulació dels tubs, les reparacions es realitzaran d'acord al disposat en l'art.4.4.2.3 de la citada norma.

Es considerarà una millora en el revestiment exterior la substitució del tractament anterior per una capa de zinc-alumini (85Zn-15Al) de 400 gr/m² de massa mínima.

PART III. Execució

3.01 INSTAL·LACIÓ DE TUBS

A. RECEPCIÓ DE LOTS. Té per objecte la recepció sistemàtica dels lots, una vegada que ha estat homologada la fàbrica. La recepció de lots podrà realitzar-se, segons determini el CAT, a l'obra o a la mateixa fàbrica.

Totes les unitats de cada lot seran seleccionades pel CAT.

Per fer les proves de recepció, a fàbrica o a l'obra, el fabricant o el contractista haurà d'adoptar al seu càrrec tots els mitjans i personal que calgui. Els assaigs de laboratori que faci el CAT en organismes especialitzats correran a càrrec de la propietat. Quan, com a conseqüència de resultats incorrectes, s'hagin de fer nous assaigs, les despeses corresponents hauran de ser abonades pel fabricant.

A.1. TUBS. El lot estarà format per un màxim de 100 tubs del mateix diàmetre que hauran de tenir alguna identificació que faciliti el control, de manera que es pugui conèixer la colada a la qual pertany cada tub del lot. S'analitzarà:

Metal·lografia, com a mínim, en dos tubs.

Assaigs de tracció, com a mínim, en dos tubs.

Assaigs de duresa en, al menys, dos tubs.

Geometria i ovalització, com a mínim, en dos tubs.

Gruix del recobriment interior de morter en, al menys dos tubs.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun d'ells és incorrecte es faran dos nous assaigs del mateix tipus. En el cas que ambdós siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

En els casos on el lot sigui rebutjat podrà admetre's com a alternativa realitzar assaigs individuals, admetent-se els tubs en els quals els resultats siguin correctes.

Atès el caràcter de mostreig limitat del control, la recepció està condicionada a que els tubs es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

A.2. PECES. El lot estarà format per un número de peces el pes màxim total del qual sigui de 4.000 Kg i que, preferentment, siguin del mateix tipus i diàmetres pròxims. Es comprovarà:

Dimensions geomètriques d'una peça de cada tipus i diàmetre.

Proves d'embocadura d'una peça de cada tipus i diàmetre.

Assaig de tracció en deu cargols, arribant a la ruptura en tres unitats.

Assaig d'un conjunt muntat de passadors i rosques de les juntes mecàniques conforme compleixen tots els requeriments de l'apartat 4.3.5.2 de la norma ANSI/AWWA C-111.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si hi ha algun resultat que no sigui correcte es resoldrà pel CAT quins nous assaigs són necessaris, o es plantejarà la recepció sectorial o individualitzada del lot mitjançant els assaigs i controls que en cada cas procedeixin.

Atès el caràcter de mostreig limitat del control, la recepció està condicionada a que les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

A.3. GOMES. El lot estarà format 100 unitats del mateix diàmetre o, com a molt, de diàmetres pròxims. Es verificarà:

Comprovació de les dimensions de dues juntes.

Tall longitudinal de dues juntes, comprovant que no es presenten porositats, materials estranys ni defectes de cap tipus.

Duresa en dues juntes.

Ruptura a tracció i allargament en ruptura en dues juntes.

Envelliment accelerat en dues juntes.

Compressió set en dues juntes.

Resistència a l'ozó en dues juntes.

En el cas que el subministrament inclogui juntes de dues dureses, els assaigs de duresa i resistència a tracció es realitzaran en cada una de les dues parts de cada junta.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos similars: en cas que ambdós siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

Atès el caràcter destructiu d'aquests assaigs, no hi cap fer recepcions individuals.
Atès el caràcter de mostreig limitat del control, la recepció està condicionada a que les peces es puguin col·locar sense dificultat i que les proves en rasa no posin de manifest defectes de fabricació.

A.4. MÀNIGA DE POLIETILÈ. El lot estarà format per una longitud màxima de 600 m, preferentment d'una mateixa grandària. Es comprovarà:

Tensió de ruptura i allargament (transversal i longitudinalment) en dos punts.

Rigidesa dielèctrica en dos punts.

Gruix, com a mínim, en deu punts.

Si tots els resultats són correctes s'acceptarà el lot.

Si algun resultat no és correcte es realitzaran altres dos de similars; en el cas que ambdós siguin correctes s'acceptarà el lot, rebutjant-se si un o els dos no ho són.

Atès el caràcter de mostreig limitat del control, la recepció està condicionada a que la màniga es pugui col·locar sense dificultat i sense que es posin de manifest defectes de fabricació.

En el cas d'empreses subministradores habituals homologades pel CAT, la Direcció d'Obra podrà acceptar els lots de canonades, peces, gomes i mànigues de polietilè, sense la realització dels assaigs, sempre que estiguin degudament identificats els lots i acompanyats pels certificats de control de qualitat realitzats en la fàbrica.

B. **MANEIG I APLEC**. Tots els tubs, peces i accessoris s'hauran de manejar i protegir curosament contra deterioraments del revestiments, i les superfícies, tant exteriors com interiors, contra l'impacte de xocs i caigudes lliures. Tot l'equip de maneig de tubs, haurà de ser acceptat per la Direcció d'Obra. Els tubs no s'hauran de col·locar directament sobre sòls de superfície desigual sinó que hauran de ser suportats de manera que estiguin protegits contra danys, ja sigui quan estiguin aplegats junt a la rasa o en un altre lloc. A peu de rasa, els tubs hauran de complir amb l'especificat en els paràgrafs2.01 B i D d'aquest Plec d'Especificacions Tècniques. No es podrà instal·lar cap tub, el revestiment del qual, tant exterior com interior i superfícies interna i externa, mostrin esquerdes que puguin ser perjudicials a criteri del Director d'Obra. Aquests danys hauran de ser reparats, o subministrar un tub nou sense danys.

C. Tots els tubs, malmesos abans de la recepció de l'obra, hauran de ser reparats o reemplaçats pel Contractista al seu càrrec.

D. El Contractista haurà d'inspeccionar cada tub i accessori per assegurar-se que no hi ha seccions del tub que apareguin malmeses. El Contractista haurà d'eliminar o polir qualsevol aspresa, mossa, restes de soldadures o qualsevol altre petit defecte abans d'estendre el tub en la rasa.

E. Abans de col·locar el tub a la rasa, cada tub o accessori haurà de ser netejat completament de qualsevol substància estranya que s'hagi acumulat allà, i s'haurà de mantenir net a tot temps des de llavors fins a endavant. Per aquesta raó, els extrems dels tubs i accessoris que estan a la rasa s'hauran de tapar durant la interrupció del treball.

F. **ESTESA DE TUBS**. Els tubs de fosa dúctil s'hauran d'instal·lar d'acord amb la norma ANSI/AWWA C-600.

G. El tub s'haurà d'estendre directament sobre el material de rebliment de suports. No es permetrà cap suport estrany sota el tub, i el rebliment de suport haurà de ser tal que formi un suport portant sòlid i continu en tota la longitud del tub. S'efectuaran les operacions que siguin necessàries per treure les eines i utensilis, després de l'estesa del tub. Es faran nínxols per a les campanes en els extrems del tub, per evitar punts de càrrega en les campanes i acoblaments.

H. Els tubs i peces s'hauran de col·locar en l'ordre i la posició mostrada en el programa d'estesa. A l'estendre els tubs, aquests s'han d'estendre en l'alineació i cota fixades, amb una aproximació de més o menys 15 mm .

I. On fos necessari aixecar o baixar l'alienació vertical del tub degut a obstruccions imprevistes o altres causes, la Direcció d'Obra podrà canviar l'alineació i/o les elevacions. Tal canvi es podrà fer per la deflexió de juntes, per l'ús d'adaptadors bisellats o por l'ús d'accessoris addicionals. No obstant, en cap cas la deflexió de la junta podrà excedir la deflexió màxima recomanada pel fabricant dels tubs. Cap junta es podrà desalienar en una quantitat tal que vagi en deteriorament de la resistència i la impermeabilitat a l'aigua de la junta muntada.

J. Excepte en els trams curts que siguin permesos per la Direcció d'Obra, els tubs s'estendran en sentit ascendent, en declivis que excedeixin el 10%. Els tubs que s'estenguin en terreny d'inclinació cap a baix hauran de ser bloquejats i subjectes en el seu lloc fins que es proveeixi el suport suficient per mitjà del tu següent, per preveure el seu moviment. Totes les corbes s'instal·laran en posició i cota tal com s'indiqui en els plànols.

K. En el cas de ser necessaris puntals de protecció contra l'ovalització del tub s'hauran de deixar en el seu lloc fins que es completin les operacions de rebliment, per a tubs de diàmetre de 1.050 mm (42 polzades) i més. Els puntals per a tubs de diàmetre menor de 1.050 mm poden ser trets immediatament després de l'estesa del tub, per tal que la deflexió del tub durant i després del rebliment no excedeixi el valor especificat. Després de col·locar el rebliment, els puntals es trauran i quedaran de propietat del contractista.

L. **OPERACIÓ D'ENDOLLAT DE JUNTES AUTOMÀTIQUES**. Immediatament abans d'unir les tubs, els extrems lliures s'hauran de netejar convenientment a raspall, i l'extrem llis del tub per endollar s'haurà de presentar el seu cantell aixamfranat a la fi de no danyar la junta de goma durant l'operació d'ancoratge. Es situarà la junta de goma en el seu allotjament en la campana, verificant que no presenti restes de brutícia, pols, etc., i s'igualarà movent una barra metàl·lica al voltant de tota la seva circumferència. Es marcarà la profunditat normal d'ancoratge en l'extrem llis de la canonada per endollar mitjançant dos traços situats diametralment oposats, i s'ajuntarà amb pasta lubrificant tant l'extrem llis de la canonada fins 2,5 cm de les marques, com l'anell de goma ja situat en el seu allotjament. Una vegada realitzades aquestes operacions es procedirà a l'endollat de les canonades. No es permetrà inclinar el tub per inserir l'espiga en la campana. L'operació d'endollat haurà de realitzar-se amb tràctel, o altre mètode aprovat per la Direcció d'Obra, estant prohibit de realitzar l'endoll amb la màquina excavadora o amb con la grua suspenent el tub i simultàniament empenyent amb la mateixa màquina fins realitzar l'acoblament de la junta.

Després d'unir els tubs, s'haurà d'inserir en l'espai lliure, entre espiga i campana, un "calibre sensor" circumferencialment al voltant de la perifèria de la junta, per detectar qualsevol irregularitat en la posició de la junta de goma. Si es detecta algun defecte s'haurà de desarmar la

junta. Si la goma no ha estat danyada, a judici de la Direcció d'Obra, es podrà utilitzar de nou, però solament després d'haver tornat a lubrificar totes les zones de nou.

M. **PROTECCIÓ CONTRA EL TEMPS FRED**. Cap tub s'ha d'instal·lar sobre una base on hagi penetrat el gebre ni quan el temps indiqui que hi ha perill de formació de gel o de penetració de gebre en el fons de l'excavació. No s'ha d'estendre cap tub a menys que es pugui establir amb certesa que la rasa es reblirà abans de la formació de gel i gebre.

N. **NETEJA I PROTECCIÓ DE TUBS**. A mida que progressi l'estesa de tubs, el Contractista haurà de mantenir l'interior dels tubs lliure de tota runa. El Contractista haurà de netejar completament l'interior dels tubs de tota sorra, engrut, residus de morter i qualsevol altre runa, immediatament després del seu muntatge. Al finalitzar la jornada de treball, les boques dels tubs extrems es protegiran amb tampons de fusta, plàstic, o qualsevol altre sistema que autoritzi la Direcció d'Obra, de manera que es garanteixi que en cas de pluja, o qualsevol altra incidència, no penetrin en l'interior de la canonada elements estranys.

3.02 CONEXIONS DE CONTINUÏTAT ELÈCTRICA

Excepte si s'especifica d'una altra manera, totes les juntes de tubs i peces especials de diàmetre > 200 mm s'hauran de connectar d'acord amb els plànols de detall previstos en el projecte. El tub s'haurà de raspallar i netejar fins que el metall base aparegui brillant en el punt on s'instal·li la connexió.

SECCIÓ VII

TUBS D'ACER.
Fabricació de peces especials

SECCIÓ VII. Tubs d'acer. Fabricació de peces especials

PART I. GENERALITATS **3**

1.01 CONDICIONS GENERALS 3
1.02 RELACIÓ DE TREBALLS ESPECIFICATS EN ALTRA PART 3
1.03 ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA 3
1.04 DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA 3
1.05 GARANTIA DE QUALITAT 4

PART II. PRODUCTES **6**

2.01 GENERALITATS 6
2.02 CRITERI DE DISSENY 6
2.03 FABRICACIÓ I MATERIALS 6

PART III. EXECUCIÓ **9**

3.01 GENERALITATS 9
3.02 ESTESA 9

PART I. Generalitats

1.01 CONDICIONS GENERALS

A. El Contractista haurà de fabricar, instal·lar i sotmetre a prova tots els colzes, corbes, reductors, pantalons, tes, cruïlles, boques d'home, tubs varis i altres peces especials fabricades de planxa d'acer, complerts en obres, tot això d'acord amb els requisits dels Documents del Contracte.

1.02 RELACIÓ DE TREBALLS ESPECIFICATS EN ALTRA PART

A. Formigons

B. Recobriment de protecció per a elements metàl·lics a la intempèrie.

C. Peces vàries en metall per a suport de vàlvules, perns de brida i perns d'ancoratge.

D. Vàlvules i accessoris.

E. Protecció catòdica, estacions de control, unions, connexions, juntes aïllades, soldadura al cadmi i cables.

1.03 ESPECIFICACIONS, CODIS I NORMES DE REFERÈNCIA

A. Sense limitar el caràcter general d'altres condicions d'aquestes Especificacions, tot el treball aquí determinat haurà de complir amb o excedir els requisits dels documents següents, sempre i quan aquestes condicions no estiguin en contradicció amb les estipulacions d'aquesta Secció.

Normes

ANSI/AWWA C-200-91
Tubs d'acer per a aigua de 150 mm i més grans.

ANSI/AWWA C-208-96
Dimensions i fabricació d'accessoris en acer per a canonades d'aigua.

ANSI/AWWA C208a-83
Dimensions i fabricació d'accessoris en acer per a canonades d'aigua (addendum).

UNE 7-419-78
Detecció de defectes superficials en materials metàl·lics amb líquids penetrants.

AWWA C-209-90
Cinta per a revestiment exterior, aplicada en fred, per a seccions especials, connexions, accessoris per a tubs de transport d'aigua d'acer.

ASTM A 234/A 234-85
Accessoris per a tubs en acer folrat i aleacions d'acer per a temperatures moderades i altes.

AWWA M-11-85
Tubs d'acer per a aigua. Normes per a disseny i instal·lació.

1.04 DOCUMENTS A PRESENTAR PEL CONTRACTISTA

A. **PLÀNOLS DEL FABRICANT**. El Contractista haurà de presentar els plànols del fabricant i diagrames de muntatge de totes les canonades, juntes, corbes, reductors, pantalons, tes, cruïlles,

boques d'home, tubs varis i altres peces especials fabricades en planxa d'acer, d'acord amb els requisits d'aquesta Secció.

B. Els Càlculs de disseny s'hauran de presentar a la Direcció d'Obra per al seu examen abans de començar la fabricació de les peces especials per a les canonades.

C. **CERTIFICATS**. El Contractista haurà de presentar una declaració certificada del compliment de totes les peces especials fabricades en planxes d'acer i per a altres productes o materials subministrats, segons aquesta Secció de les Especificacions.

1.05 GARANTIA DE QUALITAT

A. **PROVES EN LA FÀBRICA DE LES PECES ESPECIALS FABRICADES**. Al completar les soldadures, però abans del revestiment interior i el recobriment exterior, cada peça recta especial d'acer fabricada haurà de ser taponada amb brides cegues, i haurà de ser provada a una pressió hidrostàtica igual a 1-1/2 vegades la pressió de disseny; llevat que en la fabricació de les peces especials s'utilitzés un tub recte que anteriorment va ser provat i va complir amb tots els requisits de la Secció de canonada aplicable, llavors no es requerirà prova addicional alguna; excepte per a totes les altres juntes soldades que seran provades pel mètode del líquid penetrant d'acord amb la norma UNE-7-419-78, pel "Mètode B" i "Prova de Fuites", o, on fos aplicable, pel mètode d'aigua amb sabó i aire comprimit a una pressió d'aire de 1,75 Kg/cm². (25 llibres per polzada quadrada).

Si la prova revela que la soldadura té fissures, forats o porositats, els defectes han de ser tallats a cisell i la soldadura haurà de tornar-se a efectuar i després el tub o peça especial haurà de ser provada de nou de manera satisfactòria.

Totes les peces especials, el material de les quals no procedeixi de tubs rectes provats, hauran de ser provades en totes les seves costures i soldadures amb la UNE-7-419-78.

Els assajos no destructius sobre el conjunt de soldadures realitzades correspondran al següent PPI (2.12):

Visual 100%
Radiografiat de totes les cruïlles de soldadura (creuament/unió de cordons), i un mínim del 10% de les longitudinals.
Líquids penetrants 100%
Ultrasons 100% (segons projecte)

B. No es permetrà aplicar el revestiment exterior de morter sobre una junta soldada abans d'efectuar la prova hidrostàtica; no obstant, el folre interior de morter es pot aplicar sobre una junta soldada abans de la prova de pressió hidrostàtica, però en aquestes condicions, s'ha de mantenir el tub o peça especial a les proves de pressió especificades en l'apartat A per un període no menor de 30 minuts.

C. **CONTROL DE QUALITAT.** S'exigirà a l'aplicador un control del 100% dels paràmetres de qualitat durant la preparació i del tractament de pintura a aplicar a les peces fabricades. A títol d'exemple i com a mínim es realitzarà control visual, control de rugositat del suport, control de la temperatura, humitat, control del gruix aplicat en cada capa, etc...

Es realitzarà un mostreig de control del gruix de pintura en capa seca en el 10% de les superfícies d'aplicació del tractament.

També serà necessari realitzar un control d'adherència (test tall enreixat), amb dues mostres per sistema i per data d'aplicació del tractament.

(SGI) 03 ENES DE GESTIÓ

11.3. DOC., REG. I FORMATS: OMAN-051-7/8

11.3i PROGRAMA DE PUNTS D'INSPECCIÓ DE TREBALL SI EQUIPS AMB SOLDADURA

Codi Obra/OT:		Contractista:	
Codis:	H – PUNT D'ESPERA / R – REVISIÓ / H – PUNT D'ARIS / I – INSPECCIÓ AMB EL CONTROL		

PUNTS A INCLOURE	TRAÇABILITAT									
	PUNT NÚM.		ACTIVITAT	INSPECCIÓ/ASSAIG/CONTROL			DOCUMENT DE REFERÈNCIA	CONTRACTISTA	CLIENT	ODC
				TIPUS	FREQÜÈNCIA	NÚM. ASSAIGS				
	1		MATERIALS							
		1.1	Certificats de materials (acer inox, alumini, soldadura, pintures, etc)	Revisió documental	100 %	Excl. <10% inox	Comanda aprovada/Full de lliurament/albarà Proc. Intern Fabricant	H	R	R
		1.2	Certificats de materials per a suports i estructura	Revisió documental	100 %	–	Comanda aprovada/Full de lliurament/albarà Proc. Intern Fabricant	H	R	R
		1.3	Certificats de materials auxiliars soldadura	Revisió documental	100 %	–	Comanda aprovada/Full de lliurament/albarà Proc. Intern Fabricant	H	R	R
	2		FABRICACIÓ							
		2.1	Procediments de soldadura (PQR)	Revisió	100 %	–	UNE-EN ISO 15614-1:05	H	R	R
		2.2	Especificació de soldadura (WPS)	Revisió	100 %	–	UNE-EN ISO 15607:03	H	R	R
		2.3	Homologació de soldadors	Revisió	100 %	–	UNE-EN 287-1:11	H	R	R
		2.4	Presència en tramps i fet	Control	100 %	–	Vigilància Pr. proc. soldadura	H	R	R
		2.5	Preparació de vores per soldar	Inspecció	100 %	a l'atzar	Vigilància Pr. proc. soldadura	H	R	R
		2.6	Punteigs de peces (soldats i non soldats)	Inspecció	100 %	–	Vigilància Pr. proc. soldadura	H	R	R
		2.7	Control dimensional suports de soldar	Inspecció	100 %	–	Vigilància	H	R	R
		2.8	Preparació soldadura (final)	Inspecció	100 %	–	Vigilància Pr. proc. soldadura	H	R	R
		2.9	Control de paràmetres de soldadura	Control	100 %	–	Vigilància Pr. proc. soldadura	H	R	R
		2.10	Traçabilitat de soldadures i PS homologades	Control	100 %	–	proc. intern fabricant	H	R	R
		2.11	Control dimensional conjunt soldat (final)	Inspecció	100 %	–	Vigilància	H	R	R
		2.12	Assaigs no destructius	Inspecció	5 (50 mm) 10 (ø)	a l'atzar	UNE-EN ISO 17637:11 UNE-EN ISO 3452-1:13 UNE-EN ISO 17640:2011	H	R	I
	3		ACABAT							
		3.1	Inspecció visual superfície exterior		100 %		UNE-EN ISO 17637:11	H	R	R
		3.2	Desbarrejar i polimentar (zones inaccessibles)	Inspecció	100 %		Procedim intern del fabricant	H	R	R
		3.3	Preparació pintura. Control aplicació pintura (gruix de capa)	Inspecció	100 %	a l'atzar	UNE-EN ISO 2808:2000 UNE-EN ISO 2409:2007 Proc. Intern fabricant	H	R	R
		3.4	Inspecció visual interior canonada	Inspecció	100 %	a l'atzar		H	R	R
	4		PROVA DE PRESSIÓ	Control	100 %		Procedim intern del fabricant	H	R	I
		4.1	Assaigs	Revisió	100 %			H	R	R
	5		REVISIÓ DOSSIER FINAL	Revisió	100 %			H	R	R
	6		AUTORITZACIÓ D'ENVIAMENT	Revisió	100 %			H	R	R

D. **<u>PROVES EN OBRA</u>**. Les proves en obra s'hauran d'efectuar complint els requisits establerts en la Secció VIII, titulada "Prova Hidrostàtica, Rentat i Desinfecció de Canonades d'Aigua".

PART II. Productes

2.01 GENERALITATS

A. Es defineixen com a peces especials els accessoris, peces de tancament, corbes reductors, pantalons, tes, cruïlles, sortides, tubs varis i altres peces especials de planxa d'acer allà on siguin i tota la canonada no soterrada o en estructures.

2.02 CRITERI DE DISSENY

A. **DISSENY**. Excepte si es defineix d'una altra forma en aquesta Especificació, els materials, fabricació i prova en la fàbrica dels tubs rectes hauran de complir amb els requisits de la norma ANSI/AWWA C-200, i hauran d'estar d'acord amb les dimensions especificades en la norma ANSI/AWWA C-208. El gruix mínim de la paret del tub del qual es fabricaran les peces especials, serà el valor més gran determinat per les dues fórmules següents:

$$\textbf{(1)}\quad T = \frac{P_w D / 2}{Y / S_w} \qquad\qquad \textbf{(2)}\quad T = \frac{P_t D / 2}{Y / S_t}$$

on:

T	:	Gruix de la paret del cilindre d'acer, en polzades
D	:	Diàmetre exterior del cilindre d'acer, en polzades
P_w	:	Pressió de treball de projecte, en llibres per polzada quadrada
P_t	:	Coeficient d'ovalització
I	:	Punt mínim especificat en afluència de l'acer, llibres per polzada quadrada
S_w	:	Factor de Seguretat de 2,5 a la pressió de treball de projecte
S_t	:	Factor de Seguretat de 1,875 a la pressió punta transitòria de projecte

B. En cap cas l'esforç del projecte (I/S_w) haurà d'excedir de 1160 Kg/cm² (16,500 llibres per polzada quadrada) a la pressió de treball de projecte, P_w, ni l'esforç de projecte (I/S_t) haurà d'excedir de 1547 Kg/cm² (22,00 llibres per polzada quadrada) a la pressió punta transitòria de projecte, P_t, ni el gruix del cilindre d'acer serà menor que el gruix de la paret del tub principal adjunt o els gruixos que figuren en la taula següent:

DIÀMETRE NOMINAL DEL TUB		**GRUIX DE: Tubs amb bifurcacions Tubs no soterrats Tubs en estructures**		**GRUIX DE: Colzes Corbes Reduccions**	
mm	***Polzades***	***mm***	***Polzada***	***mm***	***Polzades***
600 i menys	24 i menys	4,76	0,188	3,43	0,135
625 a 1200	25 a 48	6,35	0,250	6,35	0,250
més de 1200	més de 48	7,94	0,312	7,94	0,312

C. Els tubs instal·lats sobre suports de pilars, hauran de ser dissenyats de manera que es limiti l'esforç flector longitudinal a un màxim de 703 Kg/cm² (10,000 llibres per polzada quadrada). El disseny haurà de fer-se d'acord amb les especificacions del Capítol 7 de la norma AWWA M-11.

2.03 FABRICACIÓ I MATERIALS

A. **GENERALITATS**. L'esforç per a peces tipus "pantaló", tes, boques d'home i filtres, haurà de ser dissenyat per a la pressió de projecte especificada o indicada i haurà d' estar d'acord amb els detalls que figurin en els plànols. Les peces especials i els accessoris hauran de tenir el mateix folre interior i recobriment exterior que el tub adjunt. Llevat que figuri d'una altra manera en els

plànols, el radi mínim per als colzes serà de 2.5 veces el diàmetre del tub i l'angle màxim d'obliqüitat entre les seccions del colze no haurà d'excedir de 11-1/4 graus sexagesimals.

B. Les peces especials i els accessoris que no pugui ser folrats o recoberts mecànicament, hauran de ser folrats i recoberts a mà, fent servir els mateixos materials que s'utilitzin per al tub i d'acord amb les normes AWWA o ASTM que siguin d'aplicació.

El folre i recobriment aplicats de la forma abans mencionada seran protegits d'igual forma que l'especificada per al tub. Els accessoris es podran fabricar de tubs que ja han estat folrats i/o recoberts mecànicament. Les àrees del folre i recobriment que siguin malmeses per aquesta fabricació hauran de ser reparades a mà d'acord amb les normes AWWA o ASTM que siguin d'aplicació.

C. Les boques d'home d'accés amb platines cegues hauran de ser com es detalla en els plànols. Totes les vàlvules roscades hauran de ser d'acer forjat, dissenyades per a servei a 211 Kg/cm² (3000 llibres per polzada quadrada), de la marca VOGT, o similar.

D. Angles de desviació moderats de gran radi, es podran fabricar per mitjà d'anells de juntes bisellades, o desplaçant l'angle de la seva alineació en les juntes normals, o fent servir seccions curtes de tub, o per una combinació d'aquests mètodes, tenint en compte que les juntes desplaçades en angle de la seva alineació no podran utilitzar-se en combinació amb juntes bisellades. L'angle màxim permissible per a juntes subjectes a desviacions haurà d'estar d'acord amb les recomanacions del fabricant o l'angle que resulti d'un desplaçament de 19 mm (3/4 de polzada) de la unió de junta comú, qualsevol que sigui més petita. Totes les curvatures fetes utilitzant les juntes normals i totes les corbes i colzes fabricats segons l'indicat en aquests articles, hauran d'estar fetes d'acord amb les alineacions del traçat.

E. Totes les deflexions verticals hauran d'efectuar-se d'acord amb les alineacions de projecte o bé en algunes puntes on existeixin obstruccions subterrànies, punts, de cobertura mínim a de terra i derivacions de canonades i estructures. Els angles que s'utilitzaran s'hauran de trobar en els detalls que figurin en els plànols.

F. El disseny del reforç per a derivacions haurà d'estar d'acord amb els procediments donats en el Capítol 13 de la norma AWWA Manual M-11, excepte que la pressió de disseny, P, usada en el procediment del Manual M-11 haurà de ser la més gran que 1,25 P_w ó 0,9375 P_t. Llevat que es mostri d'una altra manera en els plànols, les derivacions de mida 50 mm (2 polzades) i més petites no necessitaran reforç.

G. En comptes de reforç de seient o d'embolcall com es mostra en el procediment de disseny del Manual M-11, els tubs o les peces especials amb derivacions es poden fabricar completament de planxa d'acer que tingui un gruix igual a la suma del gruix de la paret del tub més el gruix del reforç requerit.

H. Tal com s'indica en el procediment de disseny del Manual M-11, el reforç de bifurcació haurà de ser equipat.

I. **SOLDADURES PER A ACCESSORIS D'ACER**. Les soldadures per a accessoris d'acer haurà de complir amb la norma ASTM A-234.

J. **EXTREMS PER A ACOBLAMENT DE TIPUS MECÀNIC**. Excepte si es modifica en aquesta Especificació, on figurin acoblaments de tipus mecànic, els extrems del tub hauran de ser units amb peces de collar tipus C, per mitjà de soldadura de filet doble. On s'utilitzi tub de 300 mm o menys, amb gruix normal de paret, i on el gruix de la paret és igual o excedeixi el gruix mínim de paret de l'acoblament del fabricant, els extrems del tub poden ser acanalats.

K. **REVESTIMENT INTERIOR**. Tots els requisits corresponents a gruix, aplicació i curació del revestiment interior que s'especifiquen per a tubs rectes hauran d'aplicar-se també a les peces especials, amb la condició següent. Si la peça especial no pot revestir-se interiorment per centrifugació s'haurà de revestir interiorment a mà. En aquest cas, el revestiment interior s'haurà de reformar amb xarxat de filferro soldat d'escairada 500 x 100 mm col·locat aproximadament en

el centre del revestiment interior. Els filferros espaiats en centres de 50 mm s'estendran circumferencialment al voltant del tub amb la malla unida fixament al tub. Els encavalcaments de xarxat hauran d'encavalcar-se 100 mm i els extrems lliures del filferro es lligaran o enllaçaran per garantir continuïtat.

L. **RECOBRIMENT EXTERIOR**. Totes les especificacions relatives als recobriments exteriors per a tubs d'acer s'hauran d'aplicar en quant a gruixos, forma d'aplicació i cura per a les peces especials i accessoris. Si no s'indica el contrari, la part d'una secció de canonada soterrada que hagi de travessar una paret d'estructures haurà d'estar revestida exteriorment, tal com s'ha indicat, fins al centre de la paret, o fins a la brida de la paret si hi existís o fos indicada. Els tubs i peces o accessoris que no estiguin soterrats o en estructures s'hauran de pintar en obra mitjançant pintures anticorrosives especials, que siguin d'aplicació.

M. **MARQUES**. Senyals visibles que indiquen el veritable eix vertical de la peça especial s'hauran de col·locar en les parets superior i interior de la peça especial.

PART III. Execució

3.01 GENERALITATS

A. Llevat que s'indiqui d'una altra manera, el Contractista haurà de subministrar i instal·lar tots els accessoris, peces de tancament, colzes, reductors, peces en I, tes, creuetes, derivacions, tubs múltiples, i altres peces especials de planxa d'acer, perns, mosses, volanderes, materials de junta, i tots els accessoris que es necessitin o es requereixin per efectuar una instal·lació completa i operativa. On existeixin suports per a tub que estiguin detallats en els plànols, aquests hauran de complir amb els citats detalls i hauran de col·locar-se tal com s'indiqui; sempre que, el suport per a tots els tubs en intempèrie estiguin complerts i sigui l'adequat, tot i que específicament no s'indiquin els dispositius de suport. On s'indiqui, es proveiran blocs de tracció de formigó i juntes soldades.

El Contractista prendrà totes les precaucions necessàries per prevenir que los tubs flotin degut a que l'aigua de qualsevol procedència entre en la rasa, i haurà d'assumir la responsabilitat complerta per qualsevol dany degut a aquesta causa, i haurà de, al seu propi cost, restaurar i reemplaçar el tub a la seva situació inicial i amb el tipus de tub especificat, si el tub es desplaça degut a flotació el Contractista haurà de mantenir l'interior del tub lliure de materials estranys i en perfectes condicions sanitàries fins a la seva acceptació pel CAT.

3.02 ESTESA

A. Les rases hauran d'estar en una condició raonablement seca quan s'ubiquin en elles les peces especials. Les instal·lacions necessàries, incloent eslingues, s'hauran d'utilitzar per baixar i col·locar apropiadament els tubs i peces especials en la rasa sense produir danys. El tub i les peces especials s'hauran d'estendre en l'alineació i a la cota fixada, procurant unir les peces entre sí el més a prop possible, a fi i efecte de crear una línia de fluix suau i sense ressalts. Immediatament abans de col·locar cada secció de tub en la seva posició final per unir-la amb el sistema, el rebliment de llit per als tub s'haurà d'examinar per comprovar la fermesa i uniformitat de la seva superfície.

SECCIÓ VIII *Prova hidrostàtica, rentat i desinfecció de canonades d'aigua*

SECCIÓ VIII. Prova hidrostàtica, rentat i desinfecció de canonades d'aigua

PART I. GENERALITATS **3**

1.01 CONDICIONS GENERALS 3
1.02 OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA 3
1.03 NORMES DE APLICACIÓ 3

PART II. CONDICIONS DE LES AIGÜES DE PROVA, RENTAT I DESINFECCIÓ, DELS SEUS MITJANS DE TRANSPORT I DELS PRODUCTES DE DESINFECCIÓ **4**

2.01 REQUISITS DE L'AIGUA DE PROVA, RENTAT I DESINFECCIÓ 4
2.02 PRODUCTES PER A LA DESINFECCIÓ 4
2.03 CONDICIONS DELS MITJANS DE TRANSPORT D'AIGUA PER A PROVES, RENTAT I DESINFECCIÓ 4

PART III. EXECUCIÓ **5**

3.01 PROVA HIDROSTÀTICA DE CANONADES 5
3.02 RENTAT DE LAS CONDUCCIONS 6
3.03 DESINFECCIÓ DE CANONADES 6

PART I. Generalitats

1.01 CONDICIONS GENERALS

A. El Contractista haurà de realitzar totes les operacions de prova hidrostàtica, rentat i desinfecció de les canonades que instal·li, incloent el transport d'aigua necessari fins als punts d'utilització, així com l'evacuació de les aigües de prova, rentat i desinfecció.

Les proves hidrostàtiques es realitzaran per trams, la longitud dels quals serà proposada a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació. Les tapes hauran de ser subministrades pel Contractista, i serà al seu càrrec la construcció dels massissos d'ancoratge necessaris per a la prova, que seran retirats una vegada finalitzada la mateixa.

L'abonament d'aquestes operacions en la seva totalitat serà fixat en el Projecte de construcció mitjançant la corresponent "Partida alçada d'abonament íntegre".

1.02 OBLIGACIONS DEL CONTRACTISTA

A. El contractista haurà de presentar notificacions escrites dels trams on es vagi a realitzar les proves hidràuliques, així com del rentat i desinfecció, amb una antelació de com a mínim 48 h, per a la seva aprovació per la Direcció d'Obra. Així mateix l'origen de l'aigua necessària per a les proves i rentat, els assaigs realitzats per comprovar les seves característiques, el punt d'origen i els mitjans de transport per utilitzar hauran de ser presentats per escrit a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació.

1.03 NORMES DE APLICACIÓ

IOTD-012-001 Rev. 03 08/05/2009

Neteja Desinfecció i Inspecció de Canonades

UNE-EN 805
Proveïment d'aigua. Especificacions per a xarxes exteriors als edificis i els seus components.

UNE-EN ISO 9308-01
Qualitat de l'Aigua. Detecció i recompte de *Escherichia coli* i de bactèries coliformes. Part I: Mètode de filtració en membrana.

UNE-EN 901
Productes químics utilitzats en el tractament de l'aigua destinada al consum humà. Hipoclorit de sodi.

RD 140/2003
Reial decret 140/2003 de 7 de febrer pel qual s'estableixen els criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà.

APHA-AWWA-WPCF
Standard Methods. 2130 Terbolesa.

PART II. Condicions de les aigües de prova, rentat i desinfecció, dels seus mitjans de transport i dels productes de desinfecció

2.01 REQUISITS DE L'AIGUA DE PROVA, RENTAT I DESINFECCIÓ

L'aigua que s'utilitzarà per a les operacions de prova, rentat i desinfecció haurà de ser aigua apta per al consum humà (RD 140/2003 i Vigilància i control sanitaris de les aigües de consum humà de Catalunya. Desembre de 2005). En el cas de què el punt de presa procedeixi d'una xarxa de proveïment serà suficient aquesta condició per considerar-la com adequada. En el cas de què l'origen sigui diferent el contractista haurà de realitzar els assaigs de laboratori que confirmin la seva aptitud, havent l'aigua de complir les característiques que s'indiquen en el quadre següent:

Paràmetre	*Unitats*	*Valor paramètric*
Olor a 25ºC	Índex dilució	3
Sabor a 25ºC	Índex dilució	3
Terbolesa	U.N.F.	2
Color	mg Co-Pt/L	15
Conductivitat a 20ºC	µS/cm	1500
pH	u pH	6,5-9,5
Amoni	mg NH_4^+/L	0,2
Nitrits	mg NO_2^-/L	0,1
Escherichia Coli	ufc/100 mL	0
Bacteris coliforms	ufc/100 mL	0
Clostridium perfringens	ufc/100 mL	0

Els resultats dels assaigs s'hauran de lliurar a la Direcció d'Obra per a la seva verificació.

2.02 PRODUCTES PER A LA DESINFECCIÓ

El desinfectant a utilitzar haurà de ser hipoclorit sòdic, les característiques i propietats del qual, així com el seu envasament, etiquetatge, transport i emmagatzematge es regiran per allò disposat en la UNE-EN 901.

2.03 CONDICIONS DELS MITJANS DE TRANSPORT D'AIGUA PER A PROVES, RENTAT I DESINFECCIÓ

En el cas de què les aigües de prova, rentat i desinfecció hagin de ser transportades fins al lloc d'ús mitjançant camions cisterna o tonells, aquestes hauran de complir allò disposat en l'article 11 apartat 3 del RD 140/2003, estant prohibit la utilització d'altres mitjans de transport que no siguin exclusius pera l'ús d'aigua potable.

PART III. Execució

3.01 PROVA HIDROSTÀTICA DE CANONADES

A. Totes les canonades instal·lades hauran de ser sotmeses a prova hidràulica. Cap tram de canonada s'haurà de provar fins que tot el formigonat o morter aplicat "in situ" tingui una edat de almenys 14 dies.

B. Els trams de prova seran proposats pel contractista a la Direcció d'Obra per a la seva aprovació. La longitud del tram de prova complirà els requisits assenyalats en l'article 11.3.1.2. de la UNE-EN 805.

C. El tram de canonada a provar haurà d'omplir-se amb aigua a velocitat lenta, i a ser possible el punt d'entrada d'aigua serà el mes baix del tram. Els extrems de la canonada hauran d'estar embussats mitjançant tancadors ancorats firmament als massissos d'ancoratge dissenyats per suportar la pressió de prova.

En cas de què en els extrems existeixin claus de seccionament completament instal·lades i ancorades, es podran utilitzar com tampons de prova, sempre que així ho autoritzi la Direcció d'obra.

D. Durant l'operació d'emplenat les ventoses hauran d'estar instal·lades i en posició d'obertes per poder evacuar l'aire de la conducció. Es revisarà contínuament la instal·lació a mesura que es produeix l'emplenat fins detectar possibles fuites i degoteigs, detenint-se en aquest cas l'operació i es prendran les corresponents mesures correctores.

E. Una vegada completament omplert el tram de prova, es mantindrà la conducció a baixa pressió durant el temps necessari per aconseguir que el revestiment interior de morter de ciment, en el seu cas, absorbeixi l'aigua necessària per saturar-se, i que s'elimini a través de les ventoses l'aire que es trobi en l'interior de la canonada.

Durant aquest període s'inspeccionarà el tram de prova per verificar si existeix alguna fuita o degoteig de l'aigua estesa, i es prendran les corresponents mesures de correcció.

F. La pressió de prova del tram serà la indicada per la Direcció d'obra al Contractista.

G. La prova hidrostàtica consistirà a mantenir la canonada a la pressió de prova durant un període de temps d'una hora. El resultat de la prova es considerarà satisfactori si es verifiquen simultàniament els requisits indicats en els apartats 11.3.3.4.3. Mètode de prova de caiguda de pressió, i l'apartat 11.3.3.4.2. Mètode de volum injectat, de la UNE-EN 805.

El procediment operatiu consistirà en elevar de forma constant i gradual la pressió en l'interior de la conducció, a un ritme que no es superi un increment de 0,1 N/mm² per minut, fins a assolir el valor estipulat per a la prova.

A partir d'aquest instant, es desconnectarà el sistema d'alimentació d'aigua i es procedirà a inspeccionar el tram de prova. Transcorreguda una hora, la baixada de pressió en el manòmetre de control, haurà d ser inferior a 0,02 N/mm².

En el cas de complir-se aquesta condició, es subministraran quantitats addicionals d'aigua, fins a restituir el tramo de prova a la pressió inicial. Aquesta aigua addicional serà mesurada, i el seu volum total haurà de ser inferior al determinat per l'expressió següent:

$$\Delta V_{max} = 1{,}2 \cdot V \cdot \Delta p \cdot \left[\frac{1}{E_w} + \frac{ID}{e \cdot E} \right]$$

Sent:

AV_{max} pèrdua admissible, en litres

V volum del tram de canonada en prova, en litres

Δp caiguda admissible de pressió durant la prova, en N/mm², els valors de la qual són:

0,02 N/mm² tubs de fosa d'acer, formigó amb camisa de xapa PRFV i, en el seu cas, PE

E_w mòdul de compressibilitat de l'aigua, en N/mm²

E mòdul d'elasticitat del material del tub, en N/mm²

ID diàmetre interior del tub, en mm

e gruix nominal del tub, en mm

1,2 factor de correcció que, entre altres aspectes, té en compte l'efecte de l'aire residual existent en la canonada

En el cas de les canonades de polietilè la Direcció d'obra podrà autoritzar que la prova es realitzi d'acord amb l'apartat A-27 d'aquesta norma.

3.02 RENTAT DE LAS CONDUCCIONS

A. Una vegada completada la totalitat de la instal·lació, i realitzades les proves hidràuliques, les canonades hauran de ser rentades amb aigua que compleixi els requisits de l'apartat 2.01. La canonada s'omplirà en la seva totalitat, en cas de què l'aigua de les proves hidràuliques hagi estat buidada, i es farà circular un volum d'aigua que com a mínim serà el volum ocupat per l'aigua d'emplenat.

B. El resultat del rentat es considerarà correcte si la terbolesa és inferior a 2 UNF mesura d'acord amb l'Standard Method 2130 de l'APHA-AWWA-WPCF, i el seu color és inferior a 15 mg de CoPt/L. Els punts de presa es situaran en els extrems de la canonada i en tots els seus punts baixos.

C. En el cas de que per incidències esdevingudes en el muntatge, la Direcció d'Obra pot suposar que en l'interior de les mateixes hagin pogut penetrar materials sòlids de mida superior a 30 mm que no siguin terres o graves, en els punts de buidat es disposarà d'un tamís d'1 mm de malla que impedeixi el seu pas, havent-se de retirar aquests materials i disposar-los al contenidor de residus adequat.

Aquest procediment serà obligatori en el cas de canonades de polietilè, a fi de recollir l'encenall que es trobi en l'interior de la conducció degut a les a les operacions de recapçat.

3.03 DESINFECCIÓ DE CANONADES

A. Una vegada realitzades les proves hidràuliques i el rentat de la totalitat de la canonada instal·lada, es procedirà a la seva desinfecció mitjançant hipoclorit sòdic.

B. El procediment de desinfecció es correspondrà al denominat mètode dinàmic de l'apartat 12.4.4. de la UNE-EN 805. Per un extrem de la conducció es procedirà al seu ompliment controlat, injectant hipoclorit simultàniament.

S'haurà d'obtenir un residual de clor lliure en l'extrem final d'entre 1 i 2 mg/l per encara un temps de retenció de 2 a 3 hores, verificant-se la presència de clor residual en tots els punts alts (ventoses) i baixos (desguassos) del tram a desinfectar.

Preferentment s'utilitzarà el mètode d' hipercloració dinàmica sencera. Per utilitzar el mètode d'hipercloració dinàmica de xoc i hipercloració estàtica de xoc s'haurà de sol·licitar autorització per escrit a Direcció del CAT o Caps de Departament competents en matèria del CAT (Distribució, Qualitat, Producció o Oficina Tècnica) amb signatura de conformitat d'ambdós parts.

Seguidament i depenent del mètode seleccionat, es deixarà amb un temps de residència entre 15 i 20 hores pel mètode hipercloració dinàmica sencera i entre 2 i 3 hores pel mètode hipercloració dinàmica de xoc.

Finalment, es realitzarà assaig analític al laboratori de tipus **ACN – Xarxa** (RD 140/2003), per tant, es realitzarà mostreig a l'extrem final de la canonada amb els envasos adequats d'acord amb el

tipus d'anàlisis a realitzar (veure **DQAM-108-012**) i es determinarà "in situ" la terbolesa i clor residual.

La prova es considerarà correcta si realitzant un assaig de coliforms segons la norma UNE-EN IS0 90308-1 el resultat és negatiu (0 UFC/100 mL) i el clor residual el resultat haurà de ser superior o igual a 0,2 mg/L. En cas contrari es repetirà el procediment de desinfecció tantes vegades com sigui necessari.

C. Les aigües de desinfecció hauran de ser evacuades, llevat del cas en què la seva procedència sigui de la xarxa del CAT.

Constantí, abril – 2024

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE

María Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

DOCUMENT 3

PLECS DE PRESCRIPCIONS

INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES

PLEC de PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS DEL PROJECTE DE LES

"INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES i DE TELECOMANDAMENT"

PPTP-IE

Projecte de Nou ramal de subministrament al municipi de Botarell

TM de Montbrió del Camp i Botarell

BC57P

Rev. 06/2018

Constantí, abril – 2024

ÍNDEX

1. OBJECTE 2

2. GENERALITATS 3

3. EQUIPS ELÈCTRICS 6

3.1. GENERALITATS 6
3.2. QUADRES ELÈCTRICS 8
3.3. MOTORS ELÈCTRICS 9
3.4. ENLLUMENAT 10
3.5. XARXA DE POSADA A TERRA 11
3.6. INSTAL·LACIONS DE CONNEXIONS DE SERVEI 12
3.7. PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES 12
3.8. LLUMS DE SENYALITZACIÓ 12
3.9. ELEMENTS ELÈCTRICS HOMOLOGATS PEL CAT 12

4. INSTAL·LACIONS TELECOMANDAMENT I COMUNICACIONS 16

4.1. GENERALITATS 16
4.2. EQUIPS TELECOMANDAMENT I COMUNICACIONS HOMOLOGATS PEL CAT 16

5. INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I EQUIPS 18

5.1. GENERALITATS 18
5.2. INNOCUÏTAT DE L'AIGUA 19
5.3. PONTS-GRUA, PALANQUINS 20
5.4. BY-PASS DE LES VÀLVULES REGULADORES DE CABAL 21
5.5. CONNEXIONS A BOMBES 21
5.6. CONNEXIONS A COMPRESSORS 22
5.7. CONNEXIONS D'INDICADORS I TRANSMISSORS DE PRESSIÓ 22
5.8. CONNEXIONS DE DRENATGES I BUIDATS 23
5.9. ELEMENTS HOMOLOGATS PEL CAT 23

6. INSTAL·LACIONS PLANTA TRACTAMENT DEL CAT 25

6.1. GENERALITATS 25
6.2. EQUIPS PLANTA TRACTAMENT HOMOLOGATS PEL CAT 25

7. MESURAMENT I ABONAMENT 27

7.1. GENERALITATS 27
7.2. EQUIPS 27

8. REGLAMENTS, NORMES I RECOMANACIONS 33

8.1. GENÈRIQUES 33
8.2. INDUSTRIALS 33
8.3. ELÈCTRIQUES 33
8.4. EQUIPS I INSTAL·LACIONS A PRESSIÓ 34
8.5. MAQUINÀRIA I EQUIPS DE TREBALL 34
8.6. EDIFICACIÓ 34
8.7. SUBSTÀNCIES I PRODUCTES QUÍMICS 34

1. OBJECTE

L'objecte dels Plecs de Prescripcions Tècniques Particulars d'Instal·lacions Electromecàniques és el d'ampliar els criteris requerits per elaborar, projectar i subministrar les instal·lacions i els equips especificats als Projectes Bàsics d'instal·lacions per al CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

Els presents plecs tenen preferència sobre els del Projecte Bàsic.

Equips i materials que es reflecteixin a aquests plecs i no als bàsics han de, per tant, ser considerats i incloure'ls als pressupostos de l'oferta del Projecte de Construcció.

2. GENERALITATS

El contractista serà responsable, ja siguin propis o de tercers, del projecte, subministrament, transport, construcció, posada en servei i garantia de les instal·lacions així com del seu funcionament durant els períodes de Posada a Punt i Proves de Funcionament; a més, serà obligació del contractista brindar l'Assistència Tècnica i els necessaris serveis de conservació durant el Període de Garantia.

Totes les dades i indicacions dels Plecs Tècnics seran controlades pel licitador i no el dispensaran de les seves obligacions de garantia.

Tots els elements imprescindibles per al funcionament i control de les instal·lacions, encara que el concursant els ometés al seu Projecte de Construcció per error o oblit, es consideraran inclosos al pressupost presentat en oferta i, per tant, el CAT exigirà la seva construcció a càrrec de l'Adjudicatari. El projecte haurà de satisfer la millor pràctica corrent en enginyeria hidràulica, elèctrica i d'instrumentació electrònica.

Tots els equips vindran marcats amb les sigles CE.

S'empraran materials de marques de prestigi, tant nacionals com internacionals, dins dels fabricants de primera línia. Aquestes hauran d'esmentar-se; en cas contrari, el CAT podrà escollir-les i el seu ús serà obligat per al contractista.

Així mateix, tots aquells materials i aquelles marques ja emprats amb anterioritat dins del Projecte de Millora de Proveïment d'Aigües per a Ajuntaments i Indústries de Tarragona seran d'obligat ús per homogeneïtzar i facilitar l'explotació, el manteniment i els recanvis.

Els materials referenciats amb unes determinades marques són els materials escollits pels serveis tècnics del CAT, entenent que són aquests o els similars equivalents, sempre que aquests últims tinguin unes característiques i funcionalitats iguals o superiors als referenciats a les especificacions, pressupost i plecs del present projecte.

La designació, acceptació o homologació d'una marca i model pel CAT no exclou la responsabilitat del contractista pel que fa a la garantia ni al bon ús d'aplicació.

Si el contractista no ha estat informat d'aquestes marques i requerint-se per a la planificació de l'obra una determinació, oferirà al CAT una alternativa entre dues o tres marques i models per a la seva decisió. Aquest oferiment s'efectuarà amb l'antelació suficient, mínim de quinze dies.

La selecció d'una marca i un model no podrà considerar-se com a supòsit de modificació de contracte.

A requeriment per part del CAT o especificació per part del contractista d'alguna norma, serà documentada per aquest últim adjuntant còpia de les esmentades normes, per tal que documentin a ambdues parts.

Es prestarà especial atenció per aconseguir com a mínim els requisits bàsics següents:

- Eficàcia de les instal·lacions per als fins a què es destinen.
- Qualitat màxima als equips i materials.
- Seguretat de funcionament i ús de les instal·lacions.
- Facilitat i accessibilitat de manteniment.
- Possibilitat i previsió d'ampliacions futures amb solucions senzilles reduint-se al mínim l'aturada de les instal·lacions.
- Normalització de materials buscant el possible intercanvi entre diferents fabricants i estandardització entre totes les instal·lacions del CAT.

Les instal·lacions hauran de reunir les condicions màximes de seguretat pel que fa a incendis, tensions elèctriques en alta, mitjana i baixa, inundacions, disposant-se dels dispositius de protecció i de socors adequats i respectant-se íntegrament les normatives legals vigents, que seran d'obligat compliment.

Per al disseny dels materials es tindrà en compte el grau d'humitat existent, les possibles esquitxades i inundacions d'aigua, el clima i l'ambient marí que existeix a les instal·lacions, havent-se d'evitar la formació de floridures, òxids, corrosions, etc.

Així mateix, el disseny de les instal·lacions tindrà en compte la dificultat d'efectuar un manteniment preventiu i interventor degut a la dispersió i distància entre les diferents instal·lacions. Veieu l'esquema general de les instal·lacions i situació geogràfica.

El Projecte de Construcció constarà dels documents reglamentaris: Memòria i Annexos, Plànols, Plecs de Prescripcions Tècniques, Pressupostos i Pla d'Obra, complimentats amb un Estudi de Seguretat i Higiene en el Treball i la resta de documents obligatoris que s'esmenten a l'epígraf 1.5 del PBG. El format en el qual es presentarà el projecte serà DIN-A4, excepte els plànols que seran en DIN-A1 i A3.

En la Memòria es descriuran tots els elements projectats, es justificarà degudament la seva adopció definint les funcions que realitzaran les instal·lacions que es proposen i els resultats que seran obtinguts, s'estudiaran els equips de fabricació per tercers i es detallaran els càlculs de les circulacions hidràuliques, els de les potències precises als mecanismes i, en total, tots aquells extrems que siguin necessaris per tal que quedin totalment definides i justificades les instal·lacions, així com el compliment per part de les mateixes de les especificacions contingudes als Plecs de Bases Tècniques.

Els plànols seran els necessaris per tal que quedin perfectament detallats tots els elements i les obres proposades, així com la situació i els plànols de cimentació dels equips.

El Plec de Prescripcions Tècniques haurà d'adaptar-se necessàriament a les contingudes a aquest Plec i al document homòleg del Projecte Bàsic.

El pressupost constarà de justificació de preus, quadres de preus, números ú i dos, amidaments, pressupostos parcials i pressupost general. Al pressupost d'execució material s'aplicarà el coeficient multiplicador 1,19 per Despeses Generals i Benefici Industrial, i l'IVA vigent per a obtenir el pressupost global de contractació. Els pressupostos es confeccionaran donant preu a cada unitat i element d'obra, evitant el màxim possible les partides alçades a justificar i l'agregació d'unitats en conjunts amb preu global d'aquests.

El Pla d'Obra contindrà el desenvolupament previst de les diferents instal·lacions en què se subdivideixi el Projecte, amb expressió dels equips personals i materials afectes a cada activitat.

Al Plec de Prescripcions Tècniques s'expressaran, obligatòriament, els valors de les variables següents:

a) Interval de cabals a bombejar de cada instal·lació amb indicació de rendiments, per a cada fase i cada trimestre.

b) Consum d'energia elèctrica en kW h/m³ per a les condicions de cabal de cada fase i de cada trimestre.

c) Pressupost anual de despeses d'explotació i manteniment de les instal·lacions subdividits en la forma següent:

- Personal, indicant sou anual i categories.
- Consum d'energia elèctrica en kWh.
- Material consumible i eines útils per a conservació i reparacions.

Es donarà a les instal·lacions la màxima facilitat d'accés tant per efectuar l'explotació com el manteniment; per a això, als llocs que s'hagin de salvar desnivells, tant per pujar com per baixar, es col·locaran:

a) **A llocs amb petit desnivell:** escala de barrots de fosa (de FUNDITUBO, S.A.), sent els dos superiors del tipus guia-bastó i porta-bastó.

b) A llocs amb desnivell pronunciat: escales amb guardaespatlles. Als llocs d'accés al públic aquestes escales quedaran a 2,20 m del terra. Als d'únic accés per al personal del CAT arribaran fins a ras del terra. L'acabat d'aquest material serà segons les especificacions tècniques dels equips mecànics del Plec de Prescripcions Tècniques particulars, apartat 2.1.1. Materials exteriors.

c) Si l'alçada ho reclama, es col·locaran línies de vida vertical.

A llocs elevats amb perill de caiguda: es col·locaran baranes tipus quadrilàter a 0,9 m d'alçada doble passamà; l'acabat serà el mateix que l'especificat per a les escales d'aquest mateix apartat.

Per passar d'un lloc a un altre amb un buit intermedi es col·locaran passarel·les de xapa estriada o tramex amb barana passamans; l'acabat serà el mateix que l'esmentat a les escales d'aquest mateix apartat.

En recintes on hagin equips electromecànics i ambient humit es col·locaran respiralls de forma i manera que s'eviti la condensació d'aigua. Per a això, aquests respiralls s'efectuaran a totes les direccions i tindran com a mínim una superfície per lateral de 0,250 m².

Totes les casetes d'arribada a dipòsit, derivació de conducció principal i estacions de bombament tindran el terra amb pendents de recollida d'aigua cap a un pouet de 40x40 cm a les primeres i de 1,00x1,00 m amb una bomba d'eixugat a les estacions de bombament.

No s'admeten partides alçades, per la qual cosa qui presenti l'oferta realitzarà els amidaments escaients i amb el seu quadre de preus traurà les propostes pertinents.

S'utilitzaran els plànols normalitzats del CAT per a definir els diferents detalls d'execució.

3. EQUIPS ELÈCTRICS

3.1. GENERALITATS

Qui presenti l'oferta serà el responsable del subministrament dels equips i elements elèctrics.

Una vegada estiguin tots els equips instal·lats i connexionats amb els armaris elèctrics, es realitzaran les proves exigides a la Norma Europea EN60204-1, CEI 17/13-1, havent-se d'estendre el certificat amb els resultats obtinguts pel que fa a:

1. Continuïtat del circuit de protecció, Article 20.2
2. Resistència d'aïllament, Article 20.3
3. Tensió aplicada, Article 20.4
4. Protecció contra les tensions residuals, Article 20.5 i 6,2,3

Tant els equips com els armaris vindran marcats amb les sigles CE.

La mínima protecció serà IP-54, segons DIN-40050, garantint una protecció contra dipòsits nocius de pols i esquitxades d'aigua, així com, garantia de protecció contra derivacions.

Amb l'objectiu de no deixar descendir la temperatura en l'interior dels quadres elèctrics per sota de la condensació, es preveurà calefacció amb termòstat 30°C amb potència calorífica aproximada de 300 W/m³, garantint-se una distribució correcta de la calor en aquells de gran volum. Mínima temperatura 20°C.

Es preveuran premsaestopes d'aireació a les parts inferiors dels armaris. Als armaris grans, a la part inferior i superior, per garantir millor la circulació de l'aire.

Així mateix, no es deixarà pujar la temperatura a la zona dels quadres elèctrics i d'instrumentació per sobre dels 35°C. per la qual cosa, qui presenti l'oferta haurà d'estudiar aquesta condició i els mitjans indicats al projecte, ventilació forçada i termòstat ambiental, per tal que si no els considera suficient presenti en oferta una variant amb condicionament d'aire per refrigeració, integrada als quadres o ambiental per a la zona on estan situats.

Així doncs, tots els armaris incorporaran a més com a elements auxiliars propis, els accessoris següents:

- Ventilació forçada i independent de l'exterior
- Resistència d'escalfament
- Refrigeració, en cas que es requereixi
- Il·luminació interior
- Seguretat d'intrusisme i vandalisme
- Accessibilitat a tots els seus mòduls i elements

Es tindran en compte les condicions ambientals d'ús. Per a això, s'aplicarà la classificació 721-2 de pols, sorra, boira salina, etc., segons la norma IEC-721.

Per determinar els dispositius de protecció a cada punt de la instal·lació s'haurà de calcular i conèixer:

a) La intensitat d'ús en funció del cos, la fi, la simultaneïtat, la utilització i els factors d'aplicació prevists i imprevists. D'aquest últim es fixarà un factor i aquest s'expressarà a l'oferta.

b) La intensitat del curt circuit.

c) El poder de tall del dispositiu de protecció, que haurà de ser major que la ICC (intensitat de curt circuit) del punt en el qual està instal·lat.

d) La coordinació del dispositiu de protecció amb l'aparellatge situat aigües avall.

e) La selectivitat a considerar a cada cas, amb uns altres dispositius de protecció situats aigües amunt.

Es determinarà la secció de fases i la secció de neutre en funció de protegir-los contra sobrecàrregues, verificant-se:

a) La intensitat que pugui suportar la instal·lació serà major que la intensitat d'ús, prèviament calculada.

b) La caiguda de tensió al punt més desfavorable de la instal·lació serà inferior a la caiguda de tensió permesa, considerats els casos més desfavorables, com per exemple tenir tots els equips en marxa amb les condicions ambientals extremes.

c) Les seccions dels cables d'alimentació general i particulars tindran en compte els consums de les futures ampliacions fins arribar a la fase final de disseny.

Es verificarà la relació de seguretat (Vc / VL), tensió de contacte menor o igual a la tensió límit permesa segons els locals (ITC-BT-024, protecció contra contactes directes i indirectes).

La protecció contra sobrecàrregues i curt circuits es farà, preferentment, amb disjuntors d'alt poder de curt circuit, amb un poder de tall aproximat de 50 kA, i temps de tall inferior a 10 ms. Quan les intensitats previstes de curt circuit siguin superiors a les 50 kA, es col·locaran limitadors de poder de tall superiors a 100 kA i temps de tall inferior a 5 ms.

Aquests disjuntors tindran la possibilitat de rearmament a distància a ser enviats pels PLC del telecomandament. Així mateix, disposaran de blocs de contactes auxiliars que discriminin i senyalitzin el disparament per curt circuit del tèrmic així com posicions del comandament manual.

Idèntica possibilitat de rearmament a distància tindran els detectors de defecte a terra. Quan disparin, hauran de quedar enclavats, per poder detectar la fallada.

Les corbes de disparament magnètic dels disjuntors, L-V-D, s'adaptaran a les diferents proteccions dels receptors.

Quan s'utilitzin fusibles com ara limitadors de corrent, aquests s'adaptaran a les diferents classes de receptors, emprant-se per a això, els més adequats, ja siguin aM, o gL, segons la norma UNE 21-103.

Tots els relés auxiliars seran del tipus endollable en base, de quatre contactes inversors, equipats amb contactes de potència (10 A per a càrrega resistiva, cos. fi=1), aprovats per UL.

La protecció contra xoc elèctric serà prevista, i es complirà amb les normes UNE-20460 i ITC-BT-024.

La determinació del corrent admissible a les canalitzacions i el seu emplaçament serà, com a mínim, segons allò establert a ITC-BT-007. El corrent de les canalitzacions serà 1,5 vegades el corrent admissible.

Les caigudes de tensió màximes autoritzades seran segons ITC-BT-019, sent el màxim al punt més desfavorable, del 3% en il·luminació i del 5% en força. Aquesta caiguda de tensió es calcularà considerant alimentats tots els aparells d'utilització susceptibles de funcionar simultàniament, en les condicions atmosfèriques més desfavorables.

Les instal·lacions als equips s'efectuaran amb tubs metàl·lics rígids i galvanitzats qualitat St-35 amb un grau de protecció 7 a 9 S/UNE-20324.

La connexió als equips s'efectuarà amb ràcords premsaestopes i tubs flexibles amb una estanquitat mínima IP-54 i no admetent-se direccionaments verticals per evitar l'efecte "embut". Es connectaran per sota preferiblement o per amunt i pels laterals formant una "U" en els casos que no ha pogut fer-se per sota.

Els conductors elèctrics faran servir els colors distintius segons les normes UNE, i seran etiquetats i enumerats per facilitar la seva fàcil localització i interpretació als plànols i a la instal·lació.

El sistema d'instal·lació serà segons la instrucció ITC-BT-020 i altres per interiors i receptors, tenint en compte les característiques especials dels locals i tipus d'indústria.

L'ofertant ha de detallar en la seva oferta tots els elements i equips elèctrics oferts, indicant el nom del fabricant.

A més de les especificacions requerides i ofertes, s'ha d'incloure a l'oferta:

a) Memoràndum de càlculs de càrrega, d'il·luminació, terra, proteccions i altres que ajudin a classificar la qualitat de les instal·lacions presentades en oferta.

b) Dissenys preliminars i plànols dels sistemes presentats en oferta. En plànols s'emprarà simbologia normalitzada S/UNE-20004. Es tendirà a homogeneïtzar el tipus d'esquema, la numeració de borns de sortida i entrada i en general tots els elements i mitjans possibles de forma que faciliti el manteniment de les instal·lacions.

3.2. QUADRES ELÈCTRICS

Compliran amb la norma EN60204-1, havent-se de realitzar les proves pertinents a taller de forma que serveixin com a referència al provar tota la instal·lació tal com s'han exposat anteriorment.

El concursant raonarà el tipus escollit, indicant les característiques següents:

- Estructura dels quadres, amb dimensions, materials emprats (perfils, xapes, etc.), amb les seves seccions o gruixos, protecció antioxidant, pintures, etc.
- Compartiments en què es divideixen.
- Elements que s'allotgin als quadres (embarrats, aïlladors, etc.), detallant els mateixos.
- Interruptors automàtics.
- Sortida de cables, relés de protecció, aparells de mesura i elements auxiliars.
- Proteccions que, com a mínim, seran:
  * Sobrecàrrega, a cada receptor
  * Curt circuits, a cada receptor
  * Defecte a terra, a cada receptor
  * Desequilibri, a cada motor

Es projectaran i raonaran els enclavaments als quadres, destinats a evitar falses maniobres i per a protecció contra accidents del personal, així com el sistema de posada a terra del conjunt de les cabines.

S'indicaran els fabricants de cadascun dels elements que componen els quadres i el tipus dels mateixos.

CARACTERÍSTIQUES

Fabricant: A determinar pel contractista.
Tensió nominal d'ús: 400 V
Tensió nominal d'aïllament: 750 V
Tensió d'assaig: 2.500 V, durant 1 seg
Intensitats nominals a l'embarrat horitzontal: 500, 800, 1.000, 1.250, 2.500 A
Resistència als esforços electrodinàmics de curt circuits: 50 kA
Protecció contra agents exteriors: IP-54, segons IEC, UNE, UTE i DIN.
Dimensions: Varies, amb longitud màxima de 2000 mm.
Marcatge: CE

3.3. MOTORS ELÈCTRICS

Els motors elèctrics de les instal·lacions seran de primeres firmes de fabricació nacional, excepte els possibles integrants monobloc, amb la maquinària que fos d'importació.

Debanat amb aïllament tropical, classe F.

Les formes constructives seran les indicades a cada cas, totes elles segons DIN-42950.

El concursant especificarà les característiques de cada motor en la seva oferta, com a mínim, següents:

- Tipus i fabricant
- Tensió de funcionament
- Refrigeració del motor
- Sistema d'arrencada, en funció de la intensitat nominal d'arrencada i de la nominal de funcionament
- Proteccions tèrmiques, instal·lant-se les adequades per protegir el motor d'una elevació anormal de temperatura
- Proteccions elèctriques del motor
- Proteccions en coixinets i sistema de greixatge dels mateixos
- Aïllaments
- Tipus de coixinets de rodolament i sistema de lubricació
- Velocitat, indicant-se la velocitat de regiment i la variació mínima en el cas de motors de velocitat variable
- Sistema d'acoblament
- Enclavaments
- Automatismes d'arrencada i parada

Els motors estaran equipats, com a mínim, amb els equips següents:

- Interruptor automàtic diferencial amb protecció magnetotèrmica
- Guardamotor amb la seva protecció tèrmica
- Disjuntor
- Senyalització de marxa i disparament tèrmic

Els coixinets de rodolament seran fàcilment desmuntables i separables i la seva durada serà, com a mínim, de 50.000 hores de funcionament.

Els motors hauran d'estar totalment equilibrats, de tal manera que no tinguin vibracions i el seu nivell de soroll sigui el mínim compatible amb les característiques de disseny especificades.

Tots el motors d'igual tipus hauran de ser intercanviables.

El concursant proposarà raonablement les proves a efectuar als motors ja instal·lats i equipats i els seus procediments.

3.3.1. PROVES DE RECEPCIÓ MOTORS 400 V

A fàbrica s'efectuaran, com a mínim, les comprovacions següents:

- Assaig de curt circuit
- Assaig de buit
- Assaig d'escalfament
- Rendiments a 2/4, 3/4 i 4/4 de plena càrrega
- Factor de potència a 2/4, 3/4 i 4/4 de plena càrrega
- Pèrdues globals

- Parell màxim
- Parell inicial

3.3.2. DOCUMENTACIÓ

El fabricant després de les proves lliurarà de tots el motors la documentació següent:

Documentació Plànols

- Plànol de dimensions
- Plànol de seccions longitudinals i transversals del motor
- Plànol dels debanats amb dades sobre els mateixos
- Plànols del rotor
- Plànols de l'eix amb dades sobre els materials i del moment d'inèrcia individual

Altres documents

- Corba característica de marxa accelerada
- Pèrdues a l'entreferro i al parell de gir en casos de curt circuits homopolars i tripolars
- Plànols de circuits amperimètrics i de connexionat de dispositius de mesurament
- Llista de materials dels mateixos
- Protocol de proves, inclòs anàlisis dels diagrames
- Protocol de posada en marxa
- Instruccions de muntatge i manteniment
- Llista de recanvis recomanats

3.4. ENLLUMENAT

3.4.1. GENERALITATS

Les lluminàries seran estanques.

S'efectuarà un estudi complet d'il·luminació tant per a interiors i exteriors justificant els luxs obtinguts a cada cas.

Abans de la recepció provisional, aquests luxs seran verificats amb un luxímetre per tota l'àrea il·luminada, la qual tindrà una il·luminació uniforme.

3.4.2. ENLLUMENAT INTERIOR

Serà tipus Led.

Proporcionarà un nivell d'il·luminació suficient per desenvolupar l'activitat prevista a cada instal·lació que com a mínim complirà:

- Emmagatzematge, embalatge i zones de poca activitat ..... 150 Lux
- Zones d'activitat mitja, manteniment esporàdic ..... 325 Lux
- Zones de gran activitat, manteniment mig (trepant, tornejat, soldadura, etc.) ..... 600 Lux
- Zones de precisió, ajust, polit, etc. ..... 1000 Lux

En qualsevol cas i davant el dubte, estaran per damunt de les intensitats mínimes d'il·luminació segons l'ordenança general de Seguretat i Higiene en el Treball en una proporció del 50%.

A més de la quantitat, es determinarà la qualitat de la il·luminació que en línies generals complirà amb:

1 - Eliminació o disminució de les causes d'enlluernament capaces de provocar una sensació d'incomoditat i fins i tot una reducció de la capacitat visual.
2 - Elecció del dispositiu d'il·luminació i del seu emplaçament de tal forma que la direcció de llum, la seva uniformitat, el seu grau de difusió i el tipus d'ombres s'adaptin el millor possible al treball visual i a la finalitat del local il·luminat.

3 - Adaptar un llum, la composició espectral del qual posseeixi un bon rendiment en color.
4 - La reproducció cromàtica serà de qualitat molt bona índex Ra entre 85 i 100)
5 - La temperatura de color dels punts de llum estarà entre 3000 i 5500 graus Kelvin.
6 - Es calcularà un coeficient de manteniment baix, de l'ordre de 0,7.
7 - Els coeficients d'utilització i rendiment de la il·luminació es procurarà que siguin els majors possibles.

3.4.3. ENLLUMENAT EXTERIOR

Les lluminàries exteriors seran de tipus antivandàlic o inestellables.

Els suports, fanals, braços murals, bàculs i resta d'elements mecànics seran galvanitzats en calent, segons l'apartat 4.1. d'aquests plecs.

Els llums seran de tipus Led.

Per projectar el tipus de lluminària es tindrà en compte:

- La naturalesa de l'entorn per emprar d'un o dos hemisferis.
- Les característiques geomètriques de l'àrea a il·luminar.
- El nivell mitjà d'il·luminació, que mai sigui inferior a 15 lux.
- L'alçada del punt de llum serà l'adequat als lumens.
- El factor de conservació serà de l'ordre de 0,7.
- El rendiment de la instal·lació i de la il·luminació segons el projecte i el fabricant, estenent-se al major possible.

3.4.4. IL·LUMINACIÓ DE SEGURETAT

Estarà formada per aparells autònoms automàtics que compleixin amb les normes UNE 20-062-73 i 20-392-75 i amb la resta de disposicions vigents de seguretat.

Seran del tipus Led.

A les instal·lacions electromecàniques amb un grau de protecció mínim de IP-54. A oficines IP-22.

3.5. XARXA DE POSADA A TERRA

A cada instal·lació s'efectuarà una xarxa de terra.

El conjunt de línies i preses de terra tindran unes característiques que garanteixin que les masses metàl·liques no podran posar-se a una tensió superior a 24 V respecte del terra.

Totes les carcasses d'aparells d'enllumenat, així com endolls, etc., disposaran de la seva presa de terra, connectada a una xarxa general independent de la dels centres de transformació i d'acord amb el reglament de BT.

Les instal·lacions de presa de terra, seguiran les normes establertes al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions complementàries.

Els materials que compondran la xarxa de terra estaran formats per plaques, elèctrodes, terminals, caixes de proves amb les seves terminals d'aïllament i mesurament, etc.

Allà on es prevegi falta d'humitat o terreny de poca resistència es col·locaran tubs d'humidificació a més de reforçar la xarxa amb additius químics.

La resistència mínima a corregir no assolirà els 20 Ohms.

L'estructura d'obra civil serà connectada a terra. Tots els elements metàl·lics estaran connectats a terra.

Totes les connexions seran tipus soldadura aluminotèrmica sistema CADWELL o similar.

Les brides de les canonades seran puntejades amb un cable de terra.

3.6. INSTAL·LACIONS DE CONNEXIONS DE SERVEI

En totes les estacions de bombament s'efectuarà una connexió de servei elèctrica de Companyia. La potència a contractar està d'acord a la potència màxima en període vall.

En els dipòsits d'usuaris es prendrà una connexió de servei de les instal·lacions del mateix i en el seu defecte s'efectuarà una connexió de servei de companyia. Aquesta serà de 5 kW trifàsica més neutre.

El contractista contractarà amb la corresponent companyia elèctrica o usuari de forma que tècnicament les instal·lacions es realitzin d'acord amb les normes de la companyia o les normes de l'usuari.

Així mateix els projectes d'instal·lacions seran presentats a indústria amb la màxima celeritat per obtenir els permisos corresponents.

Totes les despeses ocasionades per la connexió de servei i pels permisos d'indústria estaran inclosos als preus del pressupost.

3.7. PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES

S'haurà d'estudiar i posar en oferta un sistema de protecció total de les instal·lacions d'acord amb les normes vigents de conformitat amb la resistència de terra i les àrees geogràfiques. També, s'haurà de lliurar un memoràndum de càlculs sobre el mètode seguit per a cada cas.

Aquest sistema englobarà tant la protecció general de cada instal·lació com la particular d'elements ja sigui aquesta darrera amb separadors galvànics, circuits RC, varistors, etc.

3.8. LLUMS DE SENYALITZACIÓ

Tots els llums de senyalització seran del tipus Led estandarditzats i normalitzats.

Els colors que s'empraran seran els següents:

Verd	indicació de marxa.
Groc	indicació d'avaria lleu. Intermitent alarma lleu.
Vermell	indicació d'avaria greu. Intermitent alarma greu.
Blanc	indicació informativa, d'estat, de posició, etc.

Tots els llums de senyalització es verificaran a través d'un polsador de prova.

3.9. ELEMENTS ELÈCTRICS HOMOLOGATS PEL CAT

NOTA: A utilitzar preferiblement o similars

El CAT ha homologat i emprat en altres blocs de contractació materials que el seu ús en futures instal·lacions ve obligat en base a obtenir una homogeneïtat a l'explotació, el manteniment i els recanvis i que es relacionen a continuació:

General

- Motors elèctrics de MT i BT per a les diferents aplicacions del projecte, excepte els especials i integrants monobloc de maquinària, de la marca SIEMENS, ABB.

- Transformadors de potència, aïllament sec, encapsulat en resina, marca ABB
- Condensadors MT i BT
  Marca: LIFASA
- Armaris Schneider elèctric
- Ventiladors d'armari, sondes de temperatura, fred i higrostàtica Schneider elèctric
- Canaletes interiors armari UNEX

Aparellatge AT

- Aparellatge i cabines de 25 kV i 6kV de la casa ORMAZÁBAL amb aïllament integral de SF6 fins a 36 kV.
- Equips rectificadors de corrent contínua, marca: SAFT POWER SYSTEMS
- Relés de protecció de sobreintensitat (6 kV)
  Marca: Schneider elèctric
- Relés de protecció de mínima tensió (6 kV)
  Marca: Schneider elèctric
- Equip de protecció modular (25 kV)
  Marca: Schneider elèctric
- Polsadors i pilots de cel·les
  Marca: Schneider elèctric
  Tipus: XB2
- Commutadors de comandament/posició de cel·les:
  - Marca: ENTRELEC
  - Tipus: CFA (Placa quadrada i cromada)
- Commutadors de comandament de cel·les:
  - Marca: ENTRELEC
  - Tipus: CR
  - Comandament per clau extraïble en qualsevol posició
  - Posicions: 90
  - Placa quadrada cromada
  - Clau marca: RONIS, número 2.122 E
- Relés auxiliars de disparament amb bloqueig
  Marca: ENTRELEC
  Tipus: CP-16
- Commutadors de maneta de cel·les:
  - Marca: ENTRELEC
  - Tipus: CBN-16T (Placa quadrada i cromada)

Aparellatge BT

- Protecció sobretensions: Phoenix Contact
- Interruptors automàtics de distribució
  Marca: Schneider elèctric
  Tipus: COMPACT-NC/MASTERPACT
- Interruptors automàtics de control
  Marca: Schneider elèctric
  Tipus: C60H
- Transformadors d'intensitat
  Marca: SACI
  Tipus: TU

- Fusibles seccionables
  * Marca: Schneider elèctric
  * Tipus: DF6 EB-10
- Contactors
  Marca: Schneider elèctric
  Tipus: LC1/LF1
- Contactors-disjuntors per a motors des de 0,20 a 15 kW
  Marca: Schneider elèctric
  Tipus: TESYS
- Contactors-disjuntors inversors
  Marca: Schneider elèctric
  Tipus: TESYS
- Relés de protecció de motor ROCKWELL per a motors de potència major a 15 kW
  Marca: ROCKWELL
  Tipus: 825-P
- Variadors de freqüència ALLEN-BRADLEY o SCHENIDER ELECTRIC.
- Relés de disparament de termosondes
  Marca: SIEMENS
  Tipus: 3UN8
- Proteccions diferencials (toroïdal i relé)
  Marca: CIRCUTOR
- Relés auxiliars:
  * Fabricant: RELECO
  * Tipus: CA-A40 / 24 Vca i CA-A40 / 24 Vcc
  * Núm. Contactes commutats: 4
  * Intensitat permanent: 10 A
  * Consum: 2,5 VA c.a. / 1,4 W cc
  * Vida mecànica: 5.000.000 operacions
  * Tipus de la base: S4-B
  * Connexió: Davantera per cargols
- Aparells de mesurament
  Marca: SACI
  Tipus: EC3V
- Indicador analògic de 96 x 96
  * Marca: SACI
  * Tipus: CC3VS con bobina mòbil
  * Senyal d'entrada: 4-20 mA
  * Escala negra i fons blanc
  * Mides: 96 x 96 mm
- Polsador d'emergència
  * Marca: Schneider elèctric
  * Color: Vermell
- Sirena Minicelere
  * Tensió: 230 Vca
  * Consum: 37 W.
  * Nivell sonor dB: a 1 mt = 102 dB
    a 3 mt = 92 dB
  * Pes: 0,410 Kgs
  * Dimensions: 0 = 69 mm 1 = 104 mm h = 98 mm
- Joc de bornes:
  * Borns Phoenix contact Tipus UK 2,5 – 16 mm2

* Borns Phoenix contact Tipus ST 1,5 TWIN

Enllumenat

- Armari de distribució enllumenat Schneider elèctric CNR amb xassís DINIMEL DLA amb frontisses i tancaments laterals
- Interruptors tetrapolars magnetotèrmics de Schneider elèctric C60H
- Interruptors diferencials tetrapolars de Schneider elèctric ID-A
- Interruptors bipolars magnetotèrmics de Schneider elèctric C60H
- Base endoll industrial estanca 230V i 380V Simon
- Base endoll oficina SIMON,
- Commutadors, interruptors i polsadors d'oficina SIMON
- Interruptor i commutadors, amb o sense indicador lluminós, industrials estancs SIMON
- Lluminària industrial estanca PHILIPS coreline
- Llum exterior a paret CARANDINI WALLPACKETE
- Lluminàries vials PHILIPS LED
- Equips autònom enllumenat emergència LEGRAND Sèrie URA NT, 360 lúmens estanc industrial IP-65 Tipus NTF 8301S, ref. 61844
- Equips autònom enllumenat emergència LEGRAND Sèrie URA NT, 215 lúmens per a oficina industrial IP-44, ref. 61502

NOTA: Els materials que no s'hagin especificat al present plec hauran de ser de qualitat reconeguda i no podran utilitzar-se sense haver estat donat el vist i plau per escrit de la Direcció d'Obra del CAT.

4. INSTAL·LACIONS TELECOMANDAMENT I COMUNICACIONS

4.1. GENERALITATS

Qui presenti l'oferta serà el responsable del subministrament dels equips i elements de telecomandament i comunicacions.

Serà d'aplicació a l'hora de dissenyar els criteris elèctrics esmentats per a l'apartat d'instal·lacions elèctriques.

Tant els equips com els armaris vindran marcats amb les sigles CE.

L'ofertant ha de detallar en la seva oferta tots els elements i equips de telecomandament i comunicacions oferts, indicant el nom del fabricant.

4.2. EQUIPS TELECOMANDAMENT I COMUNICACIONS HOMOLOGATS PEL CAT

NOTA: A utilitzar preferiblement o similars

El CAT ha homologat i emprat en altres blocs de contractació materials que el seu ús en futures instal·lacions ve obligat en base a obtenir una homogeneïtat a l'explotació, el manteniment i els recanvis i que es relacionen a continuació:

- Autòmats programables de la sèrie R de MITSUBISHI per a tota la distribució del CAT, inclòs tots els seus accessoris.
- Autòmats ALLEN BRADLEY 1756 Control lògic per a la Planta de Tractament, inclòs tots els seus accessoris.
- Pantalla tàctil HAKKO – MONITOUCH:
  * Dipòsits: V808iCD
  * EBs: V812iSD
- Rectificador/Carregador de bateries POWER ONE 7.24.
- Bateries i suport SAFT POWER SYSTEMS tipus SBM:
  * SBM 43 per a dipòsits CAT
  * SBM 65 per a dipòsits SEI
  * SBM 181 per a EBs
- Armaris marca Schenider Electric OLN RAL 7032, inclòs ventilador, filtre d'aire, sonda d'humitat, sonda de temperatura, resistència d'escalfament i porta panells:
  * Suport tèrmics: HIMEL - 0T.12904/1101
  * Fluorescent: RITTAL
- Magnetotèrmics: Schenider Electric
- Repartidor de terres: LEGRAND
- Convertidor de tensió: KAINOS
- Convertidor d'intensitat: KAINOS
- Proteccions alimentació: Phoenix Contact
- Proteccions de comunicacions: Phoenix Contact
- Convertidor PT100/temperatura: Phoenix Contact
- Aïlladors galvànics: Phoenix Contact
- Mòdul interfície entrades PLC: Phoenix Contact
- Mòdul interfície sortides PLC: Phoenix Contact

- Caixa de díodes: Phoenix Contact
- Convertidor V/mA: Phoenix Contact MCR-CAT-001
- Finals de cursa: T Schenider Electric
- Joc de borns:
  * Borns seccionables PHOENIX MTK, Ref. 310116
  * Borns terres PHOENIX USLK64
  * Borns actius Phoenix tipus EMK12 - REL/KSR - 24/1 A 24 Vcc, Ref. 2948607
  * Borns Phoenix tipo MTK, Ref. 3101016
  * Borns Phoenix tipo UKA, Ref. 3003017
  * Borns portafusibles Phoenix tipus Uk5 - Hesiled 24, Ref. 3004126
  * Borns de terra Phoenix tipus USLKG4, Ref. 0441012
  * Borns de terra Phoenix tipus USLKG10, Ref. 0442012
  * Borns Phoenix tipus UK-10, Ref. 3005015
  * Barretes Phoenix tipus FB10-6, Ref. 0201184
  * Perfil simètric per a borns DIN-EN 50022, mod. NS 35/7,5
  * Identificació Phoenic Contact
  * Porta rètol: WAGO
  * Topall final: WAGO

NOTA: Els materials que no s'hagin especificat al present plec hauran de ser de qualitat reconeguda i no podran utilitzar-se sense haver estat donat el vist i plau per escrit de la Direcció d'Obra del CAT.

5. INSTAL·LACIONS HIDRÀULIQUES I EQUIPS

5.1. GENERALITATS

Els materials emprats en la fabricació d'aquells elements que estiguin en contacte amb l'aigua seran resistents a ella mateixa, a la corrosió, lliures de substàncies tòxiques i no seran atacats per desenvolupament de bactèries, algues, fongs o altres formes de vida, i sense arribar a contaminar per sabor, olor, torbament o coloració, l'aigua que es trobi o que pogués estar en contacte seu.

Cap dels components emprats contindrà crom, cianurs, mercuri, arsènic, plom ni cap altra substància no potable. Compliran amb el RD 140/2003 de 7 de febrer pel qual s'estableixen els criteris de la qualitat de l'aigua de consum humà.

El greix emprat per al muntatge d'eixos o qualsevol altra part en possible contacte amb l'aigua serà de qualitat alimentària.

La pressió nominal mínima emprada en brides serà PN-10.

Tots els elements primaris d'instrumentació, com sensors, transductors, indicadors, etc., portaran vàlvula d'aïllament de primera qualitat, per facilitar el manteniment o canvi sense aturar l'explotació.

La cargoleria serà de rosca mètrica segons DIN.

Les parts mecanitzades i no pintades fins que s'instal·lin vindran de fàbrica amb una protecció de compost anticorrosiu pelable.

Els materials galvanitzats seran amb zinc electrolític de 99,95% de puresa, sent el seu procés aquell que dicten les normes internacionals ASTM amb un recobriment mitjà mínim de 85 micres.

Els colors d'identificació de canonades i altres elements seran S/DIN-2403.

Per facilitar la localització i identificació de les canonades i resta d'elements de les instal·lacions aquests portaran etiquetes indicadores.

Els senyals d'instrumentació seran preferentment de 4 ÷ 20 mA.

Els comptadors de cabal seran de la màxima precisió i preveuran les ampliacions de consum. Compliran la normativa MID-001 per a tarificació.

Les vàlvules de diàmetre nominal igual o superior a 50 mm seran a brides.

Les longituds de muntatge de vàlvules de brides seran S/DIN-3202 F4.

Les brides seran tipus 01, brida plana A per soldar i tipus 05 les brides cegues segons la norma EN 1092-1.

Els materials de les brides EN seran segons la taula 5e, en forja o laminades en calent com a mínim S 235 JR s/norma EN 10025.

Les brides llises per soldar en tubs d'acer al carboni seran S/DIN- 2576/PN-10 i DIN-2533/PN-16.

Les brides llises per soldar en tubs d'acer inoxidable seran S/DIN- 2576/PN-10, DIN-2502/PN-16 i DIN-2503/PN-25.

El joc de cargols per a brides serà S/DIN-601 rosca mètrica.

Les vàlvules amb diàmetre nominal inferior a 50 seran roscades, tipus 3 peces, de bola.

Les vàlvules de procés, instrumentació i en contacte amb l'aigua tindran la bola d'acer inoxidable i el cos d'acer.

Les vàlvules de serveis auxiliars, aigua i aire, tindran la bola i el cos de llautó cromat.

Les vàlvules per a reactius i fluïts corrosius tindran tots els materials en inoxidable, PVC o altres materials, adequant-se ells a cada cas particular.

Les rosques de les vàlvules, ràcords d'instrumentació, tubs i resta d'elements roscats seran amb rosques còniques BS 21 (BSPT), DIN-2999 i ISO 7/1.

Les vàlvules d'automatismes pneumàtics seran totes de cinc vies, convertint-les quan es necessitin de 3 a base de taponar una sortida. Seran del tipus amb placa base segons la norma ISO 5599/1.

Els cilindres pneumàtics seran normalitzats segons CNOMO/CETOP i del tipus magnètic amb dos microruptors estancs per a senyalització final de moviment a més i a menys.

Tota la simbologia dels esquemes hidràulics i d'instrumentació seran representats segons les normes UNE i DIN.

Tota la simbologia d'instrumentació serà segons recomanacions de la norma ISA-S 5.1. seguint la nomenclatura d'identificació ja indicada en altres projectes del CAT.

Tota la simbologia dels esquemes pneumàtics seran segons les normes CETOP i DIN-24300/40700.

Els dispositius de control de nivell en sitges seran de tipus capacitius, electrònics, amb materials aptes per als productes emmagatzemats. No obstant, l'estructura de la sitja vindrà prevista de les mecanitzacions necessàries per poder instal·lar del tipus membrana i paleta rotativa.

La instrumentació de nivell en dipòsits d'aigua dels usuaris serà de dos tipus i independents entre sí; a saber:

a) Analògica per traure la informació de nivell

b) Digital per a les alarmes de seguretat de baix-molt baix i alt-molt alt nivell

Es preveurà que tots els equips de la instal·lació vagin entrant alternativament de forma que cap quedi com a reserva fixa i tots tinguin un envelliment similar.

La capacitat dels compressors serà de forma que la relació entre temps de funcionament en càrrega i temps de funcionament total, càrrega més buit, sigui superior a 0,6, fins i tot als moments de màxim consum.

Quan aquesta relació sigui inferior a 0,2 es preveu que durant el temps de funcionament en buit el motor estigui completament aturat.

Les bombes vindran equipades amb tancaments mecànics.

El licitador indicarà el tipus de proves a efectuar a les bombes. Com a mínim s'efectuaran les DIN-1944 per a assaigs de recepció i rendiment per a una bomba de cada sèrie a escollir a l'atzar.

5.2. INNOCUÏTAT DE L'AIGUA

En compliment del *Real Decreto Proyecto del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad "Materiales en contacto con Agua de Consumo Humano".* El qual fitxa com a objectius:

- Garantir la protecció de la salut humana.
- Fixar els requisits dels productes de construcció en contacte directe amb l'aigua de consum humà

Es requereix que els productes no transmetin a l'aigua de consum humà substàncies o propietats que contaminin o empitjorin en qualitat i suposin un incompliment dels requisits especificats en l'annex I del RD 140/2003 o un risc per a la salut de la població abastada. Per la qual cosa el seu producte haurà de ser certificat per laboratori, obtenint l'informe d'aptitud, realitzant el assajos següents, segons el tipus de materials i a l'espera del RD definitiu, amb els possibles canvis:

Materials metàl·lics

Compliran les llistes positives de composició i en determinats casos s'han d'efectuar assajos de *superfície*:

- Assajos de residus orgànics com el EN 723
- Assajos de determinació de plom segons EN 16057
- Si el producte conté un revestiment de Ni o Ni - Cr, s'haurà d'efectuar un assaig segons EN 16058

- Garbellament de compostos inorgànics i compostos orgànics volàtils i no volàtils amb els mètodes d'anàlisi basades en les millores tècniques disponibles. En el cas d'aparèixer substàncies desconegudes seguir allò disposat a la norma EN 15768

Per a materials no inclosos a les llistes s'ha d'efectuar un assaig de migració segons les Normes EN 15664-1 i EN 15664-2.

Materials orgànics

Els *components* han d'estar a la llista positiva de:

- Reglament (UE) Nº 10/2011 de la Comissió de 14 de gener
- O al Real Decreto 847/2011

A més, s'han de realitzar assajos de migració segons EN 12873-1 i EN 12873-2, determinant:

- Carboni orgànic total (COT) i carboni orgànic dissolt (COD), segons EN 1484.
- Olor i sabor segons EN 1420-1
- Llindar d'olor (TON) i llindar de sabor (TFN), segons EN 1622
- Color i terbolesa, segons EN 13052-1
- Recreixement bacterià, segons EN 16421
- Garbellament de compostos inorgànics i compostos orgànics volàtils i no volàtils amb els mètodes d'anàlisis basats en les millores tècniques disponibles. En el cas d'aparèixer substàncies desconegudes seguir allò disposat a la norma EN 15768.

Materials de ciment

Els components han de complir amb les Normes EN aplicables i a més a més s'han d'efectuar assajos de migració, segons EN 14944.

Resines d'intercanvi iònic i membranes

Assajos de migració segons EN 12873-3 (resines) EN 12873-3 (membranes) i garbellament de compostos inorgànics i compostos orgànics volàtils i no volàtils amb els mètodes d'anàlisi basades en les millors tècniques disponibles. En el cas d'aparèixer substàncies desconegudes seguir allò disposat a la norma EN 15768.

Productes assemblats

Per a la certificació de productes assemblats i accessoris, els seus components han de complir amb els requisits i assajos especificats per a cada tipus de component orgànic i metàl·lic. No figuren específicament assajos per a un producte en la seva totalitat

Quan entri en vigor l'esmentat RD, vosaltres com a fabricants, distribuïdors o importadors haureu de lliurar:

- La declaració d'aptitud
- El marcat d'aptitud a l'equip
- Fotocòpia compulsada del certificat
- La informació d'us i seguretat

5.3. PONTS-GRUA, PALANQUINS

Sent el destí dels ponts-grues el manteniment amb ús de moviments esporàdics i precisos per a l'acoblament de peces pesades i delicades, les velocitats de translació i elevació-descens seran lentes, de manera que faciliti el seu fi.

L'aparellatge elèctric serà del mateix fabricant i model que la que es faci servir a la resta del projecte del CAT.

Els carros lliscants d'alimentació es recolliran a un lateral del recorregut, efectuant el carril una corba que faciliti el desplaçament d'aquests, de manera que el recorregut útil de trànsit sigui el màxim sense espais morts.

5.4. BY-PASS DE LES VÀLVULES REGULADORES DE CABAL

Les vàlvules reguladores de pressió o cabal que tinguin una criticitat important s'instal·laran preferentment amb un by-pass. Aquest fet es definirà en projecte.

El conjunt del by-pass estarà compost per:

a) Vàlvula papallona manual abans de la reguladora
b) Vàlvula reguladora automàtica
c) Vàlvula papallona manual després de la reguladora
d) Vàlvula de papallona elèctrica amb accionament a distància del by-pass pròpiament dit
e) Tes, canonades i accessoris a connectar el by-pass abans de la vàlvula "a" i després de la vàlvula "c"

Allà on les vàlvules reguladores siguin automàtiques del tipus sense energia elèctrica, la vàlvula de papallona del by-pass (d) serà manual.

5.5. CONNEXIONS A BOMBES

Les connexions a bombes aniran proveïdes amb drenatges.

A la canonada d'impulsió el drenatge anirà situat immediatament després de la vàlvula de retenció.

A la canonada d'aspiració el drenatge se situarà immediatament abans de la vàlvula de bloqueig.

A la canonada d'impulsió s'instal·larà una vàlvula de retenció entre la bomba i la vàlvula de bloqueig.

Les connexions a la bomba han de dissenyar-se de tal manera que els esforços motivats per les possibles dilatacions de les canonades no es transmetin a les brides de la bomba.

Les canonades d'aspiració i impulsió estaran proveïdes dels adequats suports per evitar que el seu pes graviti sobre les brides de la bomba.

Les connexions a les bombes es realitzaran de tal manera que no impedeixin el desmuntatge de la bomba o motor o en el seu defecte que es pugui aconseguir desmuntant la menor part possible de les canonades instal·lades.

Les vàlvules no s'uniran directament a la bomba. Entre ambdues s'haurà de preveure un tram de canonada per facilitar el desmuntar la bomba.

Les canonades d'aspiració tindran un pendent continu cap a la bomba. En aquestes canonades no han d'existir punts alts als quals es puguin formar bosses d'aire o gas i tindran un traçat el més curt i recte possible. Quan s'empri una reducció a l'aspiració de la bomba i aquesta sigui Horitzontal, la reducció serà excèntrica i amb la cara llisa amunt per evitar la formació de bosses d'aire o gas.

El canvi de diàmetre a les canonades d'aspiració o impulsió es realitzarà sempre per mitjà de reduccions. No es permet l'ús de brides reductores ja que origina pèrdues de càrrega i pertorben la normal circulació del fluid. Pel mateix motiu els elements a instal·lar en l'aspiració es posaran el més lluny possible de la boca per facilitar que el flux sigui laminar i no turbulent.

Els manòmetres s'instal·laran a la canonada d'impulsió o aspiració evitant col·locar-los a la mateixa bomba.

Quan dues o més bombes tenen una línia d'aspiració o impulsió comú, totes les vàlvules estaran dissenyades per a la mateixa pressió i aquesta ha de ser igual a la corresponent a la vàlvula de major pressió.

En un conjunt de bombes, s'ha de procurar que les connexions verticals quedin alineades i les vàlvules d'accionament estiguin a un mateix nivell.

La llum lliure entre el punt més exterior de dues bombes contigües haurà de ser com a mínim de 825 mm.

Les bombes formant un grup en un bombament queden alineades pel costat de la impulsió.

Si les línies d'impulsió o aspiració de la bomba tenen un diàmetre dues o més vegades superior al de les boques de la bomba, la reducció del diàmetre es realitzarà en dues fases quedant la vàlvula de bloqueig intercalada entre elles. Si les línies tenen el diàmetre superior a les boques de la bomba, les vàlvules seran del mateix diàmetre que la línia d'aspiració o impulsió. La reducció de diàmetre es realitzarà entre la vàlvula i la bomba.

5.6. CONNEXIONS A COMPRESSORS

Per als compressors són vàlides les regles donades al capítol anterior per a bombes.

Als compressors es prestarà especial atenció al sistema d'ancoratge de les canonades que en ells es connexionen degut a les notables vibracions que s'originen.

En la canonada d'impulsió s'instal·larà una vàlvula de retenció entre el compressor i les vàlvules de bloqueig per evitar que els cops d'ariet el puguin malmetre.

Les vàlvules no s'uniran directament al compressor. La connexió es realitzarà a través d'un tram de canonada més o menys llarg segons les necessitats del traçat per facilitar les operacions de manteniment del compressor.

L'aspiració dels compressors tindrà un filtre adequat de forma permanent per evitar que les petites partícules sòlides que pugui arrossegar el fluid malmetin el delicat mecanisme.

Es reduiran al mínim els canvis de direcció de les canonades a l'objecte de reduir els problemes de vibració.

Es procurarà que el recorregut de la canonada en la seva major longitud possible estigui a prop del paviment per obtenir un mitjà satisfactori de fixació de la mateixa.

S'anirà amb especial compte en l'estudi del conjunt de suport i de la flexibilitat de les canonades a l'objecte d'evitar excessius esforços sobre les boques del compressor. Es pot recórrer a l'ús de juntes d'expansió per alleugerir aquestes càrregues i així també evitar l'ús de lires.

5.7. CONNEXIONS D'INDICADORS I TRANSMISSORS DE PRESSIÓ

Aquestes es connexionaran per mitjà d'una tubuladura o maniguet soldat a la canonada o equip.

Com a norma general, aquestes connexions aniran instal·lades a punts accessibles i si la lectura és directa seran ben visibles i de fàcil interpretació.

Estaran proveïts de vàlvula d'aïllament de primera qualitat. Si s'escau, també de sistemes antivibratoris i amortidors de polsos de pressió.

5.8. CONNEXIONS DE DRENATGES I BUIDATS

Als punts baixos de les línies s'instal·laran connexions per a drenatge a l'objecte de buidar les línies en cas de reparació, manteniment o desmuntatge d'algun element. Quan a les instal·lacions no existeixi tram recte de canonada per instal·lar-lo aquest es farà a la part més baixa del colze i el més a prop possible de la brida immediata havent-se sempre de guardar una separació mínima entre la soldadura d'unió de la tabuladora de drenatge i la soldadura d'unió del colze de 25 mm.

5.9. ELEMENTS HOMOLOGATS PEL CAT

NOTA: A utilitzar preferiblement o similars.

El CAT ha homologat i fet servir en altres blocs de contractació materials que el seu ús en futures instal·lacions ve obligat en base a obtenir una homogeneïtat en l'explotació, manteniment i recanvis i que es relacionen a continuació:

Equips hidràulics

- Bombes aigua de distribució: FLOWSERVE, SULZER, KSB
- Vàlvules de papallona amb els seus corresponents rodets de desmuntatge, juntes, cargols, femelles i volanderes, en pressions nominals PN-10, 16 i 25, 40 tant manuals com accionades amb servomotor i per als diàmetres nominals DN-80 fins a DN-1600, ambdós inclosos de la marca KSB-AMVI
- Vàlvules de papallona amb els seus corresponents rodets de desmuntatge, juntes, cargols, femelles i volanderes, en pressions nominals PN-10, 16, tant manuals com accionades amb servomotor i per als diàmetres nominals DN-80 fins a DN-250, ambdós inclosos de la marca AVK
- Vàlvules de comporta de pressió nominal PN-10, 16 i 25, per a les diferents aplicacions de projecte i en totes les mides amb els seus corresponents cargols, les juntes, el volant i els accessoris amb barra allargadora per instal·lació soterrada, de la marca HAWLE
- Vàlvules de regulació automàtiques multiraig amb els seus elements i accessoris per a les diferents aplicacions del projecte amb actuadors AUMA tipus SAR, del tipus MONOVAR de SAPAG
- Vàlvules hidràuliques limitadores de cabal – vàlvules d'altitud amb pilots hidràulics i reductors de pressió de BERMAD
- Rodet de dilatació de la marca AVK, VICAN o PHC
- Vàlvules de retenció de pressió 10/16 bars, des de la mida DN-40 fins a DN-200 del tipus CD de la marca NORVAL
- Vàlvules de retenció de pressió nominal PN-10, 16, 25 i PN- 40 per a les diferents aplicacions del projecte des de la mida DN-250 endavant, seran de la marca SAPAG, tipus CLASAR
- Actuadors per a vàlvules de papallona de la marca AUMA, les tipus SA per tancar-obrir i les tipus SAR per a regulació de pressió o cabal
- Compensadors d'acer o de goma: STENFLEX
- Junta d'estanquitat: GST (KROLL ZILLER) - KLINGER
- Ventosa-purgador DN>40 marca BERMAD
- Ventosa-purgador PN-40 MULTIPLEX, marca IRUA
- Bombes centrífugues submergibles per a l'aplicació de buidatge seran de la marca XYLEM
- Grups antiariets hidropneumàtics de bufeta HIDRAER
- Vàlvules de bola 3 peces roscades, GENERBRE

Instrumentació

- Mesura electromagnètica de cabal de la marca KROHNE, tipus WATERMASTER, per a totes les instal·lacions finals amb telecontrol.
- Comptadors d'aigua per a boques d'incendi i en dipòsit usuaris sense estació remota de telecomandament de la sèrie HELIX-4000 de la casa ELSTER-IBERCONTA.
- Pressòstats, manòmetres i accessoris de WIKA
- Instrumentació electrònica de pressió tipus VEGABAR-14 de VEGA
- Interruptor de nivell de mercuri per al control digital del nivell seran de la marca FLYGT
- Nivell de flotador-Indicador de nivell en calderons: Marca: TECFLUID
- Control de temperatura: SALVADOR ESCODA
- Mesures de temperatura a conducte formada per:
  * Sonda d'immersió PT-100 tipus W6N-10
  * Indicador-transmissor de temperatura, tipus TW

Equips mecànics

- Ponts, grues, palanquins i elements d'elevació per a les diferents aplicacions del projecte seran de la marca JASO (Talleres JASO, S.A.)
- Politges diferencials manuals de la marca JAGUAR
- Ventiladors extractors de la marca CASALS/SODECA
- Reixes de ventilació: MADEL
- Tapa de registre de fosa NORINCO
- Punts de mostreig a xarxa: PRADINSA
- Tapes de registre: PRADINSA
- Conjunt d'escales de barrots de fosa de FUNDITUBO, S.A., format per:
  * Escales de barrots porta bastó, Ref. RE 90 A2AD
  * Escales de barrots guia bastó, Ref. RE 90 A3AD
  * Resta d'escales de barrots normals, Ref. RE90 A1AD
  * Bastó Ref. RE 90 A4A
- Materials protecció catòdica: GULDAGER ELECTROLISIS
- Panys segons codificació CAT d'ABLOY (TALLERES ESCORIAZA)
- Compressors d'aire INGERSOLL-RAND
- Refrigerador CHAUMECA
- Calderons xarxa aire: HIDRAER- OBAIONDO
- Electrovàlvules 2 i 3 vies per aire de la sèrie 210 de ASCO (LANDIS)

NOTA: Els materials que no s'hagin especificat al present plec hauran de ser de qualitat reconeguda i no podran utilitzar-se sense haver estat donat el vist i plau per escrit de la Direcció d'Obra del CAT.

6. INSTAL·LACIONS PLANTA TRACTAMENT DEL CAT

6.1. GENERALITATS

Qui presenti l'oferta serà el responsable del subministrament dels equips i elements a instal·lar a les instal·lacions elèctriques, d'instrumentació, hidràuliques o de control de la planta de tractament.

Serà d'aplicació a l'hora de dissenyar els criteris elèctrics, de telecomandament i hidràulics esmentats als apartats anteriors.

Degut a la seva especificitat, la planta de tractament té definides certs criteris diferents a l'hora de dissenyar.

Tant els equips com els armaris vindran marcats amb les sigles CE.

L'ofertant ha de detallar en la seva oferta tots els elements i equips oferts, indicant el nom del fabricant.

6.2. EQUIPS PLANTA TRACTAMENT HOMOLOGATS PEL CAT

NOTA: A utilitzar preferiblement o similars

El CAT ha homologat i emprat en altres blocs de contractació materials que el seu ús en futures instal·lacions ve obligat en base a obtenir una homogeneïtat a l'explotació, el manteniment i els recanvis i que es relacionen a continuació:

Aparellatge BT

- Grup electrogen: TALLERS MOLINS
- UPS: Riello

Equips hidràulics

- Comportes PHC o Coutex, motoritzades amb actuadors AUMA
- Comportes MCV, les motoritzades amb actuadors AUMA
- Vàlvules pneumàtiques: KSB-AMVI
- Bombes dosificadores de membrana i pistó: DOSAPRO MILTON ROY
- Bombes de trasvàs: TECNIUM, INBEAT
- Dosificador volumètric: DOSAPRO MILTON ROY
- Bombes dosificadores magnètiques: IWAKI
- Esmorteïdors de polsacions: HIDRACAR
- Electroagitador: DOSAPRO MILTON ROY
- Bombes centrífugues submergibles per a l'aplicació de buidatge seran de la marca XYLEM
- Filtre de mànegues: UNIMASTER
- Bomba de presa de mostres: Grundfos
- Centrífuga de fangs: ALFA LAVAL, ALDEC G2 40
- Vàlvules de membrana ZUBI, KSB
- Vàlvules de PVC de GLYNWED-FIP

Equips mecànics

- Reductors per a turbines i rasquetes, marca JIV:
  - Turbina de mescles: Eixos paral·lels, MRT-3V-180
  - Turbina floculadora: Bis sense fi tàndem, MMOV4 SH/RT2V-200R
  - Raqueta de fons: Bis sense fi tàndem, MMOV2 1/2 SH/RT3V-200R

- Reductors arrossegament: marca ATCOR GERYMA MRC-120-FPO-30
- Transportador bis sens fi: SOLITEC
- Vàlvules de pressió-buit per a tolva: SOLITEC
- Bin activator per a tolva: SOLITEC
- Compressors d'aire i assecador frigorífic d'aire INGERSOLL-RAND
- Filtre d'aire: HIROSS

Instrumentació

- Manòmetres i manòmetres separadors: WIKA
- Instrumentació de nivell: VEGA
- Interruptor de nivell de mercuri per al control digital del nivell seran de la marca XYLEM

NOTA: Els materials que no s'hagin especificat al present plec hauran de ser de qualitat reconeguda i no podran utilitzar-se sense haver estat donat el vist i plau per escrit de la Direcció d'Obra del CAT.

7. MESURAMENT I ABONAMENT

7.1. GENERALITATS

Llevat d'indicació contradictòria desglossada als quadres de preus i pressupostos, els equips i materials es mesuraran per al seu abonament com a unitats completes i indivisibles disposades per funcionar, i tindran inclosos:

- Tots els accessoris indicats als plecs i a les especificacions tècniques.
- Tots els accessoris que encara que no estiguin indicats, si són necessaris per a un total i bon funcionament de l'equip segons les prescripcions i requeriments dels fabricants.
- Acabats superficials i pintura segons els colors indicats als plecs i en la seva absència segons els colors del fabricant.
- Els retocs de pintura una vegada acabat el muntatge i la posada en marxa.
- El muntatge, la posada en marxa, les proves, la calibració, ajusts, greixatge, alineaments, recollat de cargols, i totes aquelles operacions necessàries per tal que l'explotació disposi de l'ús dels equips.
- El joc de cargols, les juntes, els suports, els elements de fixació i la resta més accessoris necessaris per a un total acoblament i fixació dels equips.
- Els manuals d'explotació i manteniment dels equips amb plànols d'acabat, especejament, esquemes i llistat de components.
- Els cables des dels equips a camp fins als armaris, passant per les caixes intermèdies, amb l'etiquetatge de senyalització, grapes, terminals, borns i resta d'accessoris d'instal·lació fins al seu total connexionat i posada en marxa de tots els equips.
- Els cables d'alimentació i de senyal apantallats per connexionar els equips de mesurament analògic des de camp fins als armaris passant per les caixes de connexió intermèdia, el connexionat, l'etiquetatge de senyalització, les grapes, els terminals, els borns i la resta d'accessoris d'instal·lació fins al seu total connexionat i posada en marxa dels esmentats equips de mesurament.

7.2. EQUIPS

7.2.1. GENERALITATS

Totes les canonades, els equips hidràulics, els elèctrics i la instrumentació a instal·lar es mesuraran i abonaran en general, mitjançant l'aplicació dels preus corresponents del Quadre de Preus núm. 1 de subministrament dels diferents equips.

Tant mateix, i si així s'indica als quadres de preus, s'abonaran les partides alçades d'abonament íntegre següents:

- Unitat de conjunt de suports, perfileria, accessoris i petit material de muntatge
- Unitat de conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes.
- Unitat de repintat d'equips i canonades
- Unitat i conjunt de muntatge i posada en servei de tots els equips hidràulics i canonades.
- Unitat i conjunt de muntatge i posada en servei de tots els equips elèctrics i instrumentació.
- Unitat de legalització dels equips i instal·lació hidràulica.
- Unitat de legalització dels equips i instal·lació elèctrica en BT i AT.
- PA d'abonament íntegre per a proves hidràuliques, neteja de les canonades, desinfecció, fins i tot hipoclorit, tapes i massissos d'ancoratge.

7.2.2. PARTICULARITATS

AÏLLAMENT ACÚSTIC
Es mesurarà com a unitat completa, segons el desglossament dels diferents equips especificats, muntant en paret, porta o forat finestra, incloent els perfils, suports i joc de cargols.

ANTIARIET HIDROPNEUMÀTIC A BUFETA
Es mesurarà com a unitat completa, disposada a funcionar, fixat al terra amb ancoratge i subjecte a la canonada d'impulsió amb les seves corresponents juntes i joc de cargols.

ARQUETA DE CIMENT ARMAT
Es mesurarà com a unitat completa, ancorada i subjecte al terra o a l'obra de paret amb porta, tancament especial i cadenat.

ARMARI USUARI
Es mesurarà com a unitat completa, incloent tapa registre "candado ABLOY", armari metàl·lic, comptador totalitzador, indicador de nivell, cablejat intern i extern, terminals i accessoris fins a la seva total instal·lació i el seu funcionament.

RODETS DILATACIÓ
Es mesuraran com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, ajust i posada en marxa.

CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC
Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, cablejat de senyal, alimentació i terra fins a l'armari, pont de terres entre brides, indicador instantani i totalitzador de cabal a l'armari, instal·lació, calibratge al cabal nominal que s'especifiqui i la seva total posada en marxa.

COMPENSADORS D'ACER
Es mesuraran com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, tirants, ajust i posada en marxa.

COMPENSADORS DE GOMA
Es mesuraran com a unitat completa, incloent cargols, femelles, volanderes, tirants, ajust i posada en marxa.

COMPTADOR DE CABAL D'HÈLIX
Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, instal·lació, trapa usuari allà on es requereixi i la total posada en marxa.

JUNTES DE DESMUNTATGE
Es mesuraran com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, ajust i posada en marxa.

MANÒMETRE
Es mesurarà com a unitat completa, incloent vàlvula d'aïllament, amortidor i vàlvula amb brida de comprovació, glicerina i la seva connexió al punt de canonada.

MESURA DE NIVELL EN PART SUPERIOR DIPÒSITS
Es mesurarà com a unitat completa, incloent transmissor de pressió inductiu hidrostàtic, suport, indicador de nivell digital en armari, cablejat general fins a l'armari, accessoris d'instal·lació, calibratge i la seva total posada en marxa.

MESURA DE NIVELL EN DRENATGE DIPÒSIT
Es mesurarà com a unitat completa, incloent transmissor de pressió inductiu, indicador de nivell digital en quadre, vàlvula d'aïllament, amortidor, vàlvula amb brida de comprovació, connexió a la canonada de drenatge, cablejat general fins a l'armari, accessoris d'instal·lació, calibratge i la seva total posada en marxa.

CONTROL DE NIVELL DIGITAL
Es mesurarà com a unitat completa, incloent cable, caixes d'interconnexió, material accessori d'instal·lació i tot allò necessari fins arribar a l'armari elèctric i la seva total posada en marxa.

PASSAMURS
Es mesuraran com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, anell estanc de fixació al mur i la seva total posada en funcionament.

PALANQUÍ ELÈCTRIC
Es mesurarà com a unitat completa, incloent mecanisme d'elevació i de translació elèctric, sistema d'alimentació, armari elèctric, camí de trànsit, botonera de comandament, cable d'alimentació fins a l'armari elèctric i tots els accessoris necessaris fins a la seva posada en funcionament.

PONT GRUA
Es mesurarà com a unitat completa, incloent mecanisme d'elevació i translació elèctric, sistema d'alimentació, armari elèctric, camí de trànsit, botonera de comandament, cable d'alimentació fins a armari elèctric i tots els accessoris necessaris fins a la seva posada en funcionament.

PALANQUÍ MANUAL
Es mesurarà com a unitat completa, incloent camí de trànsit, aparell, cadena d'elevació i la seva total posada en funcionament.

CONTROL DE PRESSIÓ
Es mesurarà com a unitat completa, incloent transmissor de pressió, suport, vàlvula d'aïllament, amortidor, vàlvula amb brida de comprovació, connexió a la canonada, indicador digital en plafó armari, cablejat fins a quadre, accessoris d'instal·lació i tot allò necessari fins a la seva regulació, calibratge i total posada en marxa.

PRESSÒSTATS
Es mesuraran com a unitat completa, incloent vàlvula d'aïllament, amortidor, vàlvula amb brida de comprovació, connexió a la canonada, cablejat fins a l'armari, caixes d'interconnexió, grapes, suports, etiquetatge, ajust i total posada en marxa.
Nota: Si és un pressòstat diferencial, a més del manifold tindrà inclosos tots els accessoris de connexió a cadascuna de les preses de pressió segons l'annex de les especificacions tècniques.

PROTECCIÓ DE LA INSTRUMENTACIÓ DE NIVELL
Es mesurarà com a unitat completa, incloent totes les ferramentes, tela mosquitera, suports, tub PVC, protecció sondes amb la seva brida i tots els accessoris segons els annexos de les especificacions tècniques fins a la total posada en marxa.

CANONADA D'ACER
S'amidarà per metres lineals de cada tipus instal·lat, incloent brides, reduccions, tes, empelts, suports, juntes, cargols, femelles, volanderes, acabats de pintura interior i exterior, corbes, esbocadors i resta d'accessoris fins a la seva total posada en marxa.

CANONADA D'ACER INOXIDABLE
S'amidarà per metres lineals de cada tipus instal·lat, incloent les brides, stub-end, reduccions, tes, empelts, suports, juntes, cargols, femelles, volanderes, acabats, corbes, esbocadors i resta d'accessoris fins a la seva total posada en marxa.

CANONADES DE PVC
S'amidaran per metres lineals de cada tipus instal·lat, incloent unions, reduccions, tes, empelts, suports, abraçadores, cargols, femelles, volanderes, corbes i resta d'accessoris fins a la seva total instal·lació i posada en funcionament.

VÀLVULA ADDUCTORA D'AIRE
Es mesurarà com a unitat completa, incloent junta d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, repintat i la seva total posada en marxa.

VÀLVULA D'ALTITUD
Es mesurarà com a unitat completa, incloent junta d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, tubs de control, vàlvula d'aïllament i collarí al drenatge del dipòsit, pilot de regulació i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en marxa, incloent la seva regulació i el control de funcionament garantit antidesbordament.

VÀLVULA REDUCTORA DE PRESSIÓ PROPORCIONAL
Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, tub de control manòmetre i tots els accessoris necessaris per a la posada en marxa incloent el control de funcionament.

VÀLVULA D'ALTITUD I LIMITADORA DE CABAL
Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, tubs de control, tub pilot, vàlvula d'aïllament i collarí al drenatge del dipòsit, pilots de regulació cabal i altitud, i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en marxa inclosa la seva regulació i el control de funcionament garantit antidesbordament.

VÀLVULA DE COMPORTA
Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes i posada en funcionament.

VÀLVULA DE DESCÀRREGA
Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes i la seva posada en funcionament.

VÀLVULA DE PAPALLONA ELÈCTRICA
Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, servomotor, el cable des de tots els elements de la vàlvula, potència i control fins a l'armari elèctric, ajust dels finals de carrera i limitadors de parell i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

VÀLVULES DE PAPALLONA MANUAL
Es mesuraran com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, el cable dels finals de carrera fins a l'armari elèctric, ajust dels finals de carrera i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

VÀLVULA DE RETENCIÓ
Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes i posada en funcionament.

VÀLVULA REGULADORA MULTIRAIG
Es mesurarà com a unitat completa, incloent juntes d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, servomotor, cable des de tots els elements de la vàlvula, potència i control fins a l'armari elèctric, ajust dels finals de carrera i limitadors de parell, ajust i comprovació de la funció de realitzar, regulació de pressió o cabal i tots els accessoris necessaris per al seu total funcionament.

VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR
Es mesurarà com a unitat completa, incloent junta d'estanquitat, cargols, femelles, volanderes, cons reductors si es precisen i tots els accessoris necessaris per a la seva posada en funcionament.

VENTILADORS EXTRACTORS
Es mesuraran com a unitat completa, incloent persiana de sobrepressió, cable fins a l'armari elèctric i la seva total posada en marxa.

SONDA PT100 AMBIENT
Es mesurarà com a unitat completa, incloent el cable fins a l'armari elèctric, els accessoris d'instal·lació, el seu ajust i la posada en funcionament.

7.2.3. MATERIAL ELÈCTRIC

CONNEXIÓ DE SERVEI DE COMPANYIA ELÈCTRICA
Es mesurarà com a unitat completa, incloent petició escrita a la companyia, drets d'enganxament, drets de connexió de servei, drets d'extensió i verificació, comptadors d'energia activa i reactiva, mòdem, borns de connexionat i verificació, caixes de doble aïllament, curt circuits de seguretat, interruptor general automàtic recarregable a distància, protecció diferencial recarregable, caixa general de protecció, femella d'orelles d'enganxament o armari metàl·lic, butlletí d'instal·lació, certificat de direcció i acabat d'obra, legalització en els serveis d'indústria de la connexió de servei i de tots els equips que alimenta, cables de potència i control senyals a PLC fins a l'armari de distribució i tot allò necessari fins a la seva total posada en marxa.

CONNEXIÓ DE SERVEI ELÈCTRICA D'USUARI
Es mesurarà com a unitat completa, incloent petició formal a l'usuari consorciat, borns de connexionat, caixes d'aïllament, curt circuits de seguretat, interruptor general automàtic, cable de potència i control des de la connexió de servei fins a l'armari amb tots els accessoris d'instal·lació i tot allò necessari fins a la seva posada en marxa.

ARMARIS ELÈCTRICS
Es mesuraran com a una unitat completa, incloent tot l'aparellatge necessari per complir les especificacions de funcionament i/o adaptant-se als esquemes que s'adjunten, per tant inclouran: contactors, relés, interruptors, commutadors, proteccions tèrmiques, magnètiques, diferencials i curt circuit, cablejat interior, borns d'entrada i sortida, indicadors de tensió i d'intensitat amb els seus commutadors, toroïdals, transformadors de control, dispositius de recàrrec, temportizadors, polsadors, llums de control, sinòptic, comptadors horaris, comptadors de maniobres, resistències i termòstat de cadeig, rupturació i tots els ajusts i posada a punt necessari fins el total funcionament dels equips que alimenta i protegeix.

BATERIA DE CONDENSADORS BAIXA TENSIÓ
Es mesurarà com a unitat completa, comprenent l'interruptor automàtic d'alimentació inclòs a l'armari elèctric de baixa tensió, la bateria automàtica de condensadors amb el seu regulador i contactors, el cablejat de tot l'equip, l'ajust del factor de potència i tots els accessoris necessaris fins a la seva total posada en marxa.

ARMARI ENLLUMENAT
Es mesurarà com a unitat completa, incloent els interruptors tetrapolars automàtics magnetotèrmics, les proteccions diferencials tetrapolars, el cablejat, els borns i tots els accessoris fins a la seva total posada en marxa.

LLUMS DE PARET
Es mesuraran com a unitat completa, incloent llum, suport, cablejat fins a l'armari d'enllumenat, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació i la seva posada en funcionament.

BÀCULS
Es mesuraran com a unitat completa, incloent perns d'ancoratge i la seva col·locació, interruptor d'encesa, lluminària completa amb llum, reactància i accessoris, cable fins a l'armari d'enllumenat, accessoris d'instal·lació i tot allò necessari fins a la seva total posada en funcionament.

BASES ENDOLL
Es mesuraran com a unitat completa, incloent cablejat fins a l'armari d'enllumenat, accessoris d'instal·lació i posada en funcionament.

BRAÇ MURAL
Es mesurarà com a unitat completa, incloent braç, lluminària, llum, reactància, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació, cablejat fins a l'armari elèctric i la seva posada en funcionament.

COLUMNA
Es mesurarà com a unitat completa, incloent columna, lluminària, llum, reactància, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació, cablejat fins a l'armari elèctric i la seva posada en funcionament.

EQUIP AUTÒNOM D'EMERGÈNCIA
Es mesurarà com a unitat completa, incloent el cable fins a l'armari d'enllumenat i els accessoris d'instal·lació.

LLUMINÀRIA DE SUSPENSIÓ
Es mesurarà com a unitat completa, incloent lluminària, perns de suspensió, llum, reactància, interruptor d'encesa, accessoris d'instal·lació, cable fins a l'armari elèctric i la seva posada en funcionament.

INSTAL·LACIÓ PRESA DE TERRA
Es mesurarà com a unitat completa, incloent cable, picoles, soldadures, connexions, registres, caixes preses de mesurament de terra i tots els accessoris necessaris fins aconseguir la residència mínima exigida en plecs.

7.2.4. MATERIAL ELÈCTRIC ALTA TENSIÓ

PROJECTE I VARIS DE CONNEXIÓ DE SERVEI ELÈCTRICA EN ALTA TENSIÓ
Es mesurarà com a unitat completa, incloent projecte, legalització, visat i actualització al final de l'obra; coordinació i relació amb els Organismes Oficial; aprovacions, dictàmens i permisos oficials; connexionat dels comptadors d'energia activa, reactiva, tarifador i resta d'accessoris, i butlletins d'instal·lació amb la corresponent autorització de posada en marxa i tot allò necessari fins a la posada en funcionament.

EDIFICI PREFABRICAT
Es mesurarà com a unitat completa, incloent cementació, excavació, sorra de rebliment, portes i finestres, reixetes de ventilació, mòduls prefabricats amb els seu acoblament i la seva pintura, i tot allò necessari fins estar condicionat adequadament per contenir els equips especificats al projecte amb les seves entrades i sortides de cable.

CONJUNT CEL·LES D'ALTA TENSIÓ
Es mesurarà com a unitat completa, incloent totes les cel·les especificades al projecte, degudament acoblades i connexionades disposades per funcionar fins a la seva total posada en marxa.

TRANSFORMADOR
Es mesurarà com a unitat completa, incloent elements d'elevació i arrossegament, borns presa terra, rodes, equip de control i protecció per temperatura, relé buchholz; assaigs de rutina, cablejat de potència i control, i tot allò necessari fins a la seva total posada en marxa.

CABLE 25 kV
Es mesurarà com a unitat completa, incloent els cons terminals, suports, connexionat als equips i tot allò necessari fins a la total posada en marxa dels equips connectats.

PROTECCIÓ MODULAR 19"
Es mesurarà com a unitat completa incloent muntatge, connexionat i total posada en marxa.

8. REGLAMENTS, NORMES I RECOMANACIONS

Si no s'indica el contrari i sempre que no hagi contradicció amb aquestes especificacions, els equips i les instal·lacions es desenvoluparan d'acord amb els requisits legals, reglaments, normes i recomanacions següents:

8.1. GENÈRIQUES

- Normes de Pintura del Instituto de Tècnica Aerospacial Esteban Terradas (ET).
- Normes DIN per a accessoris de canonades.
- Recomanacions IEC (*International Electrotechnical Comission*).
- Normes UNE, aplicables a les instal·lacions elèctriques en general (Institut Nacional de Racionalització i Normalització).
- Normes CENELEC, Comitè Europeu per a la Normalització Electrotècnica.
- Norma europea EN60204-1.
- Normes particulars de normalització de la companyia subministradora d'energia elèctrica.

8.2. INDUSTRIALS

- **Llei 9/2014,** del 31 de juliol, de la seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes
- **Llei 21/1992,** de 16 de juliol de Indústria
- **RD 560/2010,** de 7 de maig, modifica normes reglamentaries en matèria de seguretat industrial
- **RD 2267/2004,** de 3 de desembre, s'aprova el reglament seguretat contra incendis establiments industrials.
- **RD 513/2017,** de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra
- **Llei 32/2014,** de 22 de diciembre, de Metrología.

8.3. ELÈCTRIQUES

- **Llei 54/1997** del 27 de Novembre. Llei de regulació del Sector elèctric desenvolupada segons **el Reial Decret 1955/2000** de l' 1 de Desembre.
- **RD 1890/2008,** de 14 de novembre, s'aprova el reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les ITC
- **RD 223/2008,** de 15 de febrer, Reglament Sobre Condicions Tècniques i Garanties de Seguretat en les Línies Elèctriques d'Alta Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementaries ITC-LAT 01 a 09.
- **RD 337/2014** del 9 de maig. Reglament sobre condicions tècniques i garanties de seguretat en instal·lacions elèctriques d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementaries ITC-RAT 01 a 23.
- **RD 842/2002,** de 2 d'agost, Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió e Instruccions tècniques complementaries.
- **RD 138/1989,** de 27 de gener, reglament sobre pertorbacions radioelèctriques i interferències
- **RD 1955/2000** d'1 desembre sobre regulació de l'activitat de transport i distribució.
- **Decret 363/2004,** de 24 d'agost, regula procediment administratiu per aplicar el reglament electrotècnic de BT
- Normes particulars de la companyia Subministradora de energia elèctrica, aprovades per la

Generalitat de Catalunya en Desembre de 2006.

8.4. EQUIPS I INSTAL·LACIONS A PRESSIÓ

- **RD 2060/2008,** de 12 de desembre, aprova el reglament dels equips a pressió i les ITC
- **RD 1388/2011,** de 14 d'octubre, Equips a pressió transportables
- **Ordre IUE/470/2009,** de 30 d'octubre, es regula l'aplicació del reglament d'equips a pressió a Catalunya
- **RD 709/2015**, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión

8.5. MAQUINÀRIA I EQUIPS DE TREBALL

- **RD 1644/2008,** de 10 d'octubre, comercialització i posta en marxa de màquines
- **RD 837/2003,** de 27 de juny, s'aprova ITC MIE-AEM-4 del reglament d'aparell d'elevació i manutenció
- **RD 1215/1997,** de 18 de juliol, disposicions mínimes de S i S en equips de treball
- **RD 2177/2004,** de 24 d'octubre. Modifica el RD 1215/1997
- **RD 2291/1985,** de 8 de novembre, s'aprova reglament d'aparell d'elevació i manutenció
- **Ordre de 3 de maig de 1999**, s'aprova l'ITC MIE-AEM-3 d'aparells d'elevació i manutenció (carretons)
- **RD 1644/2008,** comercialització i posta en marxa de màquines
- **Llei 31/1995**, 8 novembre 1995**.** Llei de Prevenció de Riscos Laborals,

8.6. EDIFICACIÓ

- **Llei 38/1999,** de 5 de novembre, ordenació de l'edificació
- **RD 1027/2007,** de 20 de juliol, s'aprova el reglament de instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE)
- **RD 238/2013**, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
- **RD 47/2007,** de 19 de gener, s'aprova el procediment bàsic de certificació energètica dels edificis
- **RD 314/2006,** de 17 de març, s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació
- **Decret 21/2006**, de 14 de febrer, es regulen criteris ambientals i d'eco eficiència en edificis
- **Decret 202/1998**, de 30 de juliol, mesures de foment per l'estalvi d'aigua en edificis

8.7. SUBSTÀNCIES I PRODUCTES QUÍMICS

- **Reglament UE 453/2010,** de 20 de maig, modifica el reglament CE 1907/2006
- **Reglament CE 1907/2006,** de 18 desembre, avaluació, autorització i restricció productes químics (REACH)
- **RD 656/2017**, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10.
- **Reglament CE 1272/2008,** de 16 de desembre, classificació, etiquetatge i envasat de productes químics

Quan en l'aplicació d'aquestes normes i recomanacions poguessin aparèixer discrepàncies de criteris o contradiccions, es prendran les més rigoroses, sempre que no estiguin en desacord amb cap dels reglaments esmentats, els quals, pel seu caràcter, són d'obligat compliment.

Per a aquells equips que no s'hagi recomanat una norma particular s'atindrà a allò que disposi el Director d'Obra del CAT en quant a la selecció d'una norma de reconeguda solvència tècnica. No obstant, l'adjudicatari haurà de documentar el Director amb aquelles normes que adaptant-se a la qualitat requerida en l'obra ajudin el Director d'Obra a prendre una resolució.

Les unitats d'obra que no tinguin una norma explícita s'executaran d'acord amb allò sancionat per les millors regles de construcció, fabricació i muntatge i en tot cas per les instruccions dictades pel Director d'Obra del CAT.

Constantí, abril – 2024

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE

María Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

Consorci d'Aigües de Tarragona

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS de les

"INSTAL·LACIONS ELECTROMECÀNIQUES i SISTEMA DE COMUNICACIONS del CAT"

ETE-IE

Projecte de Nou ramal de subministrament al municipi de Botarell

TM de Montbrió del Camp i Botarell

BC57P

Rev. 05/2018

Constantí, abril – 2024

ÍNDEX

1. OBJECTE 2

2. NORMES GENERALS 3

2.1. CONDICIONS GENERALS 3
2.2. CANONADES I ACCESSORIS 3
2.3. PASSAMURS 4
2.4. BRIDES 4
2.5. JUNTES 5
2.6. ÒRGANS DE TANCAMENT 5
2.7. MOTORS ELÈCTRICS 8

A - ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS MECÀNICS / HIDRÀULICS

B - ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS ELÈCTRICS DE BAIXA TENSIÓ

C - ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS DE TELECOMANDAMENT

D - ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS EQUIPS DE TRACTAMENT

E - ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES DELS ANALITZADORS i EQUIPS DE MESURA

F - ANNEXOS

1. OBJECTE

Sempre que sigui possible, es tendirà a equips anàlegs que siguin intercanviables, a fi de reduir el nombre de recanvis al mínim.

Tots els equips mecànics seran fàcilment revisables i es preveurà espai per a la seva extracció o reparació. Quan el pes unitari d'algun element ho requereixi, es preveuran sistemes per al seu hissat i maneig. La naturalesa d'aquests elements auxiliars serà proporcional a la seva funció i a la freqüència de la mateixa.

La instal·lació dels equips es farà de manera que s'evitin vibracions, trepidacions o sorolls.

El nivell de sorolls en el conjunt de la instal·lació no arribarà a convertir la zona en una àrea molesta, quedant limitat a una intensitat màxima de 40 decibels, en qualsevol punt perimetral de la parcel·la.

En aquells casos en què el Concursant estimi inevitable l'existència d'alt nivell de sorolls, (cas bufadors i bombes), es disposarà de l'aïllament acústic necessari per absorbir aquests sorolls.

Els materials dels equips mecànics que s'especifiquen als següents apartats es donen a títol de requisit mínim de qualitat.

En el preu posat en oferta per als equips mecànics, es considerarà inclòs l'acabat dels mateixos, amb menció especial de la protecció anticorrosiva i pintura final.

El contingut d'aquestes Especificacions s'ha dividit en tres parts:

- Normes Generals en l'ús i la disposició d'elements comuns.
- Especificacions Tècniques Generals en les quals es defineixen els equips de contingut general.
- Especificacions Tècniques Particulars que suposen una fitxa tècnica dels equips de característiques concretes i particulars.

2. NORMES GENERALS

2.1. CONDICIONS GENERALS

El contractista serà responsable del subministrament, transport, construcció, posada en servei i garantia de les instal·lacions així com del seu funcionament durant els períodes de Posada a Punt i Proves de Funcionament; a més serà obligació del contractista aportar l'assistència tècnica i els serveis de conservació durant el Període de Garantia.

La designació o acceptació d'una marca comercial i model per part del CAT no exclou la responsabilitat del contractista quant a la garantia del producte.

Els materials referenciats amb unes determinades marques són els materials escollits pels serveis tècnics del CAT, entenent que són aquests o els similars equivalents, sempre que aquests últims tinguin unes característiques i funcionalitats iguals o superiors als referenciats a les especificacions, pressupost i plecs del present projecte.

Els fabricants d'equips hauran de disposar d'un sistema que asseguri la qualitat complint la norma EN-ISO 9001 ó 9002 segons procedeixi. L'organisme que hagi realitzat les certificacions haurà d'estar acreditat conforme a les normes EN45011 ó EN45012, segons correspongui.

Tots els productes a subministrar que hagin d'estar en contacte amb aigua potable hauran de complir allò disposat en el Reial decret 140/2003 de 7 de febrer. El fabricant haurà de facilitar la documentació exigida en l'Annex IX de l'esmentat decret, en el que figurarà el núm. de registre sanitari de l'empresa i el núm. del registre sanitari del producte o la seva autorització per a ús en contacte amb aigua per a consum humà.

2.2. CANONADES I ACCESSORIS

a) CONDICIONS GENERALS

En general es complirà amb el que especifiqui el Plec de Prescripcions per a canonades del CAT.

Tant el tipus com la qualitat de la canonada i els accessoris a utilitzar estaran d'acord amb l'ús a què es destinin i amb les possibilitats comercials existents.

Per a Ø ≤ 700 mm es farà servir canonada d'acer inoxidable AISI-316 gruix mínim 4 mm. Quan s'instal·li soterrada anirà embeguda en un llit de formigó sense elements additius accelerants de l'adormiment, com clorur càlcic i altres.

Per a Ø > 700 mm es farà servir canonada d'acer al carboni S-355J2+N segons UNE-EN 10025-2: 2004. Quan s'instal·li soterrada serà canonada fabricada especialment a tal efecte.

Això no obstant, el material quedarà supeditat a allò indicat als plànols i al pressupost de cada projecte. En cas de discrepància el Director d'Obra decidirà al respecte.

En qualsevol cas, la pressió mínima de servei per a la qual estaran disposats serà PN-10.

Les unions per a canonades d'acer seran mitjançant accessoris cargolats fins a diàmetres de 50 mm i embridats o soldats a topall la resta. Les unions de tub de PVC s'efectuaran encolades o roscades, segons els casos, no admetent-se unions soldades.

Les soldadures realitzades amb la penetració suficient per obtenir una resistència a la tracció major o igual que el tub base.

Les soldadures estaran homologades segons les normes: UNE, ASTME i EN.

Les soldadures a les canonades i els seus accessoris es realitzaran tenint en compte, que la propietat podrà realitzar o encarregar a empreses especialitzades, el control de qualitat amb el seu corresponent nivell d'acceptació i rebuig segons les normes següents:

- **Examen no destructiu de soldadures EN 12062:**

  * Examen visual: EN 970
  * Examen per líquids penetrants: EN 571-1
  * Examen radiogràfic: EN 1435/12062
  * Examen per partícules magnètiques: EN 1290

- **Nivell de qualitat en funció de les imperfeccions EN 25817/12517/1291:**

  Com a pauta general, el CAT, estableix per a les seves obres, podent establir altres de més restrictius segons l'obra i equip, els criteris següents:

  * Per a unions de tubs:
    - No s'admet cap imperfecció per a totes les pressions nominals
  * Per a unions de perfils:
    - Nivell B elevat. No admissible
    - Nivell C intermedi. No admissible
    - Nivell D moderat. Admissible

b) PECES ESPECIALS

Es consideraran peces especials els accessoris que s'utilitzen per canviar la direcció, les derivacions, l'empelt, les reduccions, etc., així com aquells elements que no superin el mig metre en línia recta, qualsevol que sigui la forma d'unió i el diàmetre.

Els diàmetres de les peces especials s'ajustaran a la norma DIN i els materials seran els mateixos que els emprats per a canonades, no podent fer-se servir peces especials d'altres materials que els que constitueixen la pròpia canonada.

Els colzes seran de 45° i 90°, no emprant-se colzes de 180°. Per a gruixos majors de DN = 50 mm, es faran servir reduccions concèntriques o excèntriques. En línies roscades els canvis de mida es faran mitjançant accessoris reductors roscats.

Les derivacions i els empelts es faran reforçant el tub principal. Veieu l'Annex "Reforços en els Tubs".

2.3. PASSAMURS

En totes les passes de conduccions a través de murs de formigó, ja sigui a cambres seques o submergides, es col·locaran passamurs que garanteixin la total estanquitat en el seu cas, i el manteniment de la instal·lació en general.

Per constituir aquestes peces com a elements fixes de la instal·lació, sense possibilitat de reparació o substitució, es considerarà atentament la qualitat del material emprat i el seu dimensionament, de manera que garanteixi la seva perdurabilitat. Es valorarà el tractament de pintura per garantir la durabilitat.

En pas de murs que separin cambres submergides, els passamurs disposaran d'un anell d'estanquitat que, alhora, garanteixi la seva fixació al formigó.

Hauran de sobresortir dels costats exteriors del mur un mínim de 200 mm, per facilitar les unions embridades amb altres elements.

2.4. BRIDES

Excepte en aquelles unions concretes en les quals l'element a unir condicioni un altre tipus de pressió o norma, totes les brides s'ajustaran a la norma DIN i PN-10 de pressió mínima, execució plana.

En general, s'atendran a les normes següents:

- **Material:** Excepte que s'indiqui altre material en plànols, les brides seran en acer al carboni per Ø > 700 i en acer inox AISI 316 per Ø ≤ 700. Segons els materials EN, taula 5e de la norma EN 10025
- **Mesures acoblament, dimensions i forat:** Segons les taules 6 a 13 de la norma EN 1092-1
- **Planes:** Tipus 01 cara plana A per soldar (EN 1092-1)
- **Cegues:** Tipus 05 (EN 1092-1). Sempre en acer al carboni

A més tots els elements embridats posseiran un pont de massa entre brides evitant-se amb això diferència de potencial entre equips.

Les brides en acer al carboni aniran soldades al tub i posteriorment es pintaran, o en el cas que el tub acabi amb valona aquestes aniran boges amb tractament galvanitzat i després pintat.

Les unions embridades que vagin soterrades es protegiran recobrint el joc de cargols i les brides amb massilla anticorrosiva a base d'hidrocarburs amb càrregues inertes. Aquesta massilla no ha d'endurir-se ni esquerdar-se a baixes temperatures, ha de ser hidròfuga, impermeable, anticorrosiva i antioxidant.

Per subjectar la massilla a les brides i al joc de cargols s'encintarà la unió amb cinta anticorrosiva composta de teixit acrílic incorruptible impregnat amb additius antioxidants i resistents als microorganismes, a les arrels i a l'envelliment, complint amb la norma DIN 30672, classe A.

2.5. JUNTES

Les juntes seran elàstiques d'EPDM alimentari amb ànima d'acer de perfil tipus G-St o similar adaptades a les mides del diàmetre i a la pressió de les brides, per facilitar el centrat entre cargols. Construcció S/DIN 2690, ISO 7483 i DIN 1514-1.

Alternativament, amb el previ vist i plau del Director d'Obra, podran ser de material comprimit sense asbests, compost de fibres sintètiques amb cautxú de nitril com a aglutinant amb acabat antiadhesiu per facilitar la separació de les brides.

Principals propietats del material:

- Apte per a productes alimentaris
- Capacitat de segellat major que S/DIN 3535 de 0,03 ml/min
- Recuperació major del 5% segons ASTM F36 A
- Peso específic 1,5
- Compressibilitat del 15% segons ASTM F36 A

Les dimensions de fabricació seran:

- Gruix de mínim 4 mm per a brides menors de 350
- Gruix de 10 mm per a brides majors de 350
- Diàmetre exterior fins a tocar internament tots els cargols
- Diàmetre interior segons especificacions del fabricant de l'equip a instal·lar o en el seu defecte del DN lliure de l'equip

Material típic: EPDM alimentari amb ànim d'acer

Fabricant: KROLL-ZILLER o KLINGER

2.6. ÒRGANS DE TANCAMENT

CONDICIONS GENERALS

Els òrgans de tancament, com ara comportes o vàlvules de comporta, estaran projectats de forma que la rosca d'eix no estigui en contacte amb l'aigua.

La pressió superficial de l'obturador sobre les guarnicions del cos no seran superiors als valors següents:

- Bronze ordinari, amb duresa Brinell superior a 60 Kg/mm² ..... 150 Kg/cm²
- Bronze mecànic (fòsfor), amb duresa Brinell superior a 90 Kg/mm² ..... 200 Kg/cm²
- Acer inoxidable ..... 300 Kg/cm²
- Goma o neoprè ..... 50 Kg/cm²

L'esforç sobre els volants d'accionament per a les comportes o vàlvules, en tots els punts de la seva carrera, tant en tancament com en obertura i siguin quines siguin les circumstàncies hidràuliques, no excedirà de deu quilograms (10 Kg/cm²).

La utilització de sistemes d'accionament motoritzat en comportes, vàlvules de papallona o qualsevol altre element d'obturació o regulació, serà obligat en les circumstàncies següents:

- En circuits programats
- En circuits de regulació automàtica o proporcional
- Quan es prevegi comandament a distància
- Per a condicionament amb seqüència de temps inferior a (7) dies
- Quan la carrera total de l'obturador exigeixi un nombre de voltes al volant superior a cent (100), llevat dels casos d'ús per emergència o manteniment (aïllament parcial conduccions principals, buidatge de dipòsits, etc.)

La motorització dels òrgans de tancament serà elèctric, sent possible l'accionament manual sense necessitat de muntar cap peça al mecanisme. La carcassa serà estanca al raig d'aigua i a la pols fina. El motor tindrà una protecció mínima IP-55 i un aïllament classe F.

Com a elements de seguretat incorporaran els sistemes següents:

- Contacte limitador de parell (ambdós sentits)
- Contacte fi de carrera regulables
- Interruptor de protecció tèrmica del motor
- Resistència d'escalfament a la caixa de contactes

2.6.1. VÀLVULES

a) Tipus de vàlvules

* **Vàlvules d'assentament o globus.** S'admetrà com a reguladora de cabal manual limitant-se el seu ús a diàmetres no superiors a cent mil·límetres (100 mm).

* **Vàlvules de papallona.** S'admetrà per a aïllament i com a reguladora de cabal, sense limitacions per al diàmetre, si hi ha poca càrrega a trencar.

* **Vàlvules de retenció.** S'admetran com a vàlvules no retorn, utilitzades per controlar el sentit de flux a la canonada.

* **Vàlvules especials:**
- Obturador baix capota per regular nivells en cambres d'aspiració d'Estacions de Bombament.
- Obturador submergit en cambres d'aspiració amb mínima alçada piezomètrica.
- Obturador regulador amb servomotor de regulació per regular cabal a l'arribada a dipòsits amb gran ruptura de càrrega.
- Vàlvula multiraig per regular pressió o cabal allà on la càrrega ho permeti.
- Limitadora d'altitud per limitar el nivell en dipòsits amb poc consum.
- Limitadora de cabal en dipòsits amb poc consum.

b) Diàmetres i brides

Els diàmetres nominals de les vàlvules s'ajustaran a la norma UNE 19.003 i l'enllaç amb la canonada serà roscat per a canonades DN ≤ 50 mm, i embridat per a diàmetres superiors, havent de complir-se allò especificat a les normes UNE 19.152 a 19.155, ambdues inclusivament, i 19.159.

c) Pressions

Es consideraran les següents:

* **Pressió nominal.** És la màxima pressió de treball que admet la vàlvula.
* **Pressió de treball.** És a la qual es troba sotmesa la vàlvula en les condicions més adverses.
* **Pressió de resistència.** Es la màxima pressió a què se sotmetrà la vàlvula al banc de proves i amb l'obturador obert.
* **Pressió de prova d'estanquitat.** Es realitzarà amb l'obturador tancat i és la màxima pressió a què se sotmetrà el tancament sense que s'origini cap pèrdua de pressió.

La relació entre la pressió nominal i la de prova serà la indicada a la Taula següent:

Pressió nominal Kg/cm²	**Pressió de prova en Kg/cm²**	
	Resistència	*Tancament*
6	9	6,6
10	15	11
16	24	17,6
25	37,5	27,5
40	60	44

No es faran servir materials antifregament de coure a cap part de la vàlvula.

No s'admetran palanques o claus d'accionament de material plàstic o termodeformable que la faci inoperable.

d) Característiques constructives

En qualsevol cas les vàlvules no presentaran pors, esquerdes o cap altre tipus de defecte en la seva construcció.

* **Vàlvula de comporta.** Les vàlvules de comporta seran del tipus d'eix exterior ascendent i tapa pont cargolada per a diàmetres superiors a 50 mm. La tapa pont serà d'una sola peça fins a 250 mm i de pont independent en passos superiors. La unió entre tapa i cos es realitzarà amb espàrrecs. L'empaquetadura podrà canviar-se quan estiguin sota pressió i la posició completament oberta. La diferència de duresa entre assentaments serà menor a 50 dB. L'obturador serà del tipus falca sòlida.
* **Vàlvula de retenció.** Les vàlvules de retenció hauran de garantir la irreversibilitat del flux, sent el seu disseny adequat per reduir o evitar les repercussions mecàniques que per al seu funcionament i resistència ocasioni l'efecte de cop d'ariet en parades brusques de l'equip de bombament.
  No disposarà de by-pass, donat que els grups de bombament prendran l'aigua en càrrega, evitant així la necessitat d'ompliment del ramal d'aspiració completament.
  La direcció del fluid haurà d'estar estampada en el cos de la vàlvula.
* **Vàlvules de papallona.** Les vàlvules de papallona seran d'eix centrat i disc de moviment excèntric, amb junta de tancament contínua, o bé amb papallona simètrica respecte a l'eix, assegurant l'estanquitat al pas de l'eix.
  Serà considerada avantatjosament la possibilitat d'efectuar ajust de l'estanquitat en cas de fuites.
  Totes les unitats portaran indicador visual directe de la posició de la papallona.

L'accionament manual podrà efectuar-se per palanca per a aquelles vàlvules que, degut al seu petit parell, no ofereixin resistència superior als 12 m/Kg i fins a diàmetres de 150 mm. L'accionament per volant i desmultiplicador serà obligat per a la resta de les condicions.

2.6.2. COMPORTES

a) Tipus de comporta

* **Mural.** Es limitarà el seu ús a forats superiors a 200 mm.
* **Canal.** Ambdós tipus s'admetran únicament per treballar totalment obertes o totalment tancades.

b) Característiques constructives

El gruix mínim de la xapa que constitueix la comporta serà de 10 mm, estant aquesta convenientment reforçada amb perfils laminats.
El tancament lateral i superior s'efectuarà amb platines laminades i raspallades bronze-bronze i obturació addicional amb perfil de neoprè. El tancament inferior es realitzarà mitjançant perfil de neoprè. Es disposaran de falques d'ajust regulables en bronze.
L'accionament s'efectuarà amb motor elèctric acoblat a un reductor de corona sense fi, incloent l'equip necessari per poder ser accionats manualment en cas d'emergència. Els actuadors tindran característiques similars als de les vàlvules.
Per a comportes fins a 4 m² de tauler, l'elevació podrà efectuar-se per un sol eix centrat, havent de disposar-se de guies anti-cindrat de forma que no resulten trams lliures superiors a 2,5 m.
La fletxa màxima d'eix en condicions més desfavorables serà 1:1.000 de la longitud.
La pèrdua admissible no serà superior a 5 l/dia/m de tancament.

2.6.3. JOC DE CARGOLS

Tot el joc de cargols serà de rosca preferiblement DIN 601/555 en acer forjat, complint amb les normes DIN per a servei pesat. L'acabat tindrà dues capes de protecció anticorrosiva, una de zincat i una altra de passivat bicromatitzat, amb un gruix total de 6 micres i un color final groc. Resistència a la corrosió 200 hores en C.N.S. Els cargols i espàrrecs portaran femella amb volandera plana, sobresortint un mínim de 6 mm de les femelles.

2.7. MOTORS ELÈCTRICS

2.7.1. L'ofertant serà responsable del subministrament dels motors requerits pels elements motoritzats inclosos en la seva oferta, i en conseqüència haurà de determinar les característiques d'aquests motors.

Els motors seran del tipus d'inducció amb rotor de gàbia d'esquirol, velocitat constant, autoventilats, dissenyats per arrencada a plena tensió amb baixa intensitat (I arrencada màx. = 6 vegades I nominal).

Els motors estaran previstos per al funcionament continu a una temperatura ambient de 40°C. Així mateix estaran previstos per poder entrar en servei sense precaucions especials, amb una temperatura ambient de -10°C.

2.7.2. Els motors hauran de ser fabricats d'acord amb allò establert per les últimes revisions vigents de les normes (Comissió Elèctrica Internacional). L'aïllament per a tots els motors serà com a mínim classe F.

2.7.3. Tots els motors en BT hauran de ser de construcció tancada (IP-54, segons CEI-34-5), amb aïllament classe F i màxima elevació de temperatura de 68°C (mesurats per resistència) ó 60°C (mesurats per termòmetre) sobre ambient de 40°C, per a qualsevol variació de freqüència i tensió que excedeixi els límits fixats al punt 3.6., a la potència nominal de funcionament continu (Fs = 1). Els de tensió mitja seran IP-23.

2.7.4. Els motors hauran de funcionar amb les tensions nominals següents:

- Motors de 300 kW i superiors — 6.000 V, trifàsics, 50 cicles
- Motors menors de 300 kW — 380 V, trifàsics, 50 cicles

2.7.5. Els motors hauran de funcionar satisfactòriament amb les variacions a la tensió següents:

a) ± 10% de la tensió nominal, amb càrrega i freqüència nominals
b) ± 5% de la freqüència nominal, amb càrrega i freqüència nominals

En cap cas la suma de variacions simultànies de tensió i freqüència excedirà del 10%, no variant la freqüència en més del 5%.

2.7.6. Els motors hauran de mantenir la seva estabilitat a partir d'un valor mínim de la tensió igual a 0,7 Un.

2.7.7. Els motors hauran de suportar sense malmetre, una sobrevelocitat del 25% durant 1 minut.

2.7.8. Tots els motors hauran de ser capaços d'arrencar i accelerar amb la seva càrrega amb el 80% de la tensió nominal aplicada als seus borns terminals. El parell d'arrencada del motor no serà inferior a 1,6 veces el valor del parell resistent d'arrencada de l'equip accionat a la tensió i freqüència nominals.

2.7.9. El parell màxim no serà inferior a 2,1 veces el parell nominal, per complir allò estipulat al punt 2.12.6.

2.7.10. Els motors estaran equipats amb caixes de borns de mida àmplia i adequats per a la connexió de cables elèctrics en tubs, disposat de manera que puguin girar 360° en passos de 90°. El grau de protecció serà igual, com a mínim, al del motor. Les caixes de borns tindran un grau de protecció d'IP-545 de la norma UNE 20324.

2.7.11. Els motors de 6.000 V, hauran de disposar de caixes de borns independents per a: la connexió dels cables de potència mitjançant les corresponents terminals de pressió, preveient la utilització de cables apantallats del tipus i de la secció que s'indiquin; una altra per a tots els cables auxiliars del motor, com ara resistències d'escalfament i detectors de temperatura; i una altra per als termoparells. Als motors de 380 V, es podran disposar els terminals principals i auxiliars en la mateixa caixa; els motors que porten termoparells tindran una caixa independent per a aquesta finalitat.

2.7.12. Tots els motors majors de 55 kW, hauran d'equipar-se, com a mínim, amb tres (3) elements detectors de temperatura als debanats, amb un contacte normalment obert que tancarà quan la temperatura assoleixi un valor perillós i iniciarà una alarma. El contacte serà adequat per a 125 Vcc.

2.7.13. Tots els motors de potència superior a 90 kW, se subministraran amb dues (2) termoresistències a cada coixinet.

2.7.14. Tots els motors de potència igual o superior a 55 kW estaran equipats amb escalfadors per evitar la condensació de la humitat sobre els debanats, a les parades. Aquests escalfadors es quedaran connectats a les parades i s'alimentaran a 220 Vcc monofàsica.

2.7.15. Cada motor portarà una placa de característiques on anirà indicada com a mínim la formació següent:

1) Nom del fabricant
2) Tipus de motor
3) Núm. de fabricació o de sèrie
4) Potència nominal en CV o kW
5) Tensió nominal i número de fases
6) Freqüència
7) Intensitat nominal en Ampers
8) Intensitat d'arrencada
9) Velocitat
10) Factor de servei indicant "per a funcionament a ....°C" d'elevació de temperatura
11) Factor de potència
12) Elevació de temperatura amb càrrega nominal
13) Freqüència i condicions d'arrencada
14) Classe d'aïllament
15) Grau de protecció
16) Sentit de rotació
17) Tipus de coixinets i fabricació
18) Característiques dels detectors de temperatura
19) Esquema de connexió

20) Moment d'inèrcia
21) Pes

2.7.16. Els motors se subministraran pintats contra ambient summament corrosiu. Es donarà una especificació de pintura.

2.7.17. Tots els motors seran subministrats amb terminals del tipus de pressió, del calibre convenient per als borns de potència i els cables exteriors de connexió.

2.7.18. Els motors en BT se subministraran en potències normalitzades segons la taula següent:

0,75	kW	(1 CV)	15 18,5	kW KW	(20 CV) (25 CV)	90	kW	(125 CV)
1,5	kW	(2 CV)	22	kW	(30 CV)	110	kW	(150 CV)
2,2	kW	(3 CV)	30	kW	(40 CV)	132	kW	(180 CV)
3	kW	(4 CV)	37	kW	(50 CV)	160	kW	(218 CV)
5,5	kW	(7,5 CV)	45 55	kW kW	(60 CV) (75 CV)			
7,5	kW	(10 CV)				200	kW	(270 CV)
11	kW	(15 CV)	75	kW	(100 CV)	250	kW	(340 CV)

No s'admetran potències intermèdies de la segona sèrie (CEI-72-1971).

Constantí, abril – 2024

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE

María Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT

Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

A ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES
Equips Mecànics / Hidràulics

ÍNDEX - ET Mecànics / Hidràulics

- ABRAÇADORA ANTI-FUITES CANONADES FOSA DÚCTIL 4
- ABRAÇADORA PRESA UNIVERSAL CANONADES ACER I FOSA DÚCTIL, sortida brida 5
- ABRAÇADORA PRESA UNIVERSAL CANONADES POLIETILÈ (PEAD), sortida brida 6
- AÏLLAMENT ACÚSTIC 7
- ARQUETA CIMENT ARMAT 8
- BOMBA D'EIXUGAMENT 9
- CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC CONTROL AIGUA FINS A DN-1600 10
- CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC FACTURACIÓ AIGUA 12
- CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC FACTURACIÓ AIGUA FINS A DN-600 A BATERIES 14
- CANONADA D'ACER AL CARBONI 16
- CANONADA D'ACER INOXIDABLE 19
- CANONADA PVC RÍGID 20
- COMPENSADOR D'ACER 21
- COMPENSADOR DE GOMA - Sèrie A 22
- COMPENSADOR DE GOMA - Sèrie C 23
- EXTRACTOR DE TEULADA 24
- EXTRACTOR MURAL 25
- JOC DE CARGOLS 26
- JUNTA D'ESTANQUITAT DE PERFIL G-St 27
- LLOSETES AUTOPORTANTS I ANTILLISCANTS 28
- MANÒMETRE 30
- NIVELL (ceràmic-capacitiu) 31
- NIVELL HIDROSTÀTIC SUBMERGIBLE 32
- NIVELL (Interruptor de nivell) 33
- NIVELL RADAR 34
- PALANQUÍ ELÈCTRIC DE 1000 Kg 35
- PALANQUÍ MANUAL DE 1000 Kg 36
- PANY CAT 37
- PATES (Escala de barrots) 38
- PONT GRUA 39
- PRESSÒSTAT (FINS A 16 BAR) 40
- PRESSÒSTAT (SUPERIOR A 16 BAR) 42
- PUNT DE MOSTREIG 44
- REIXA DE VENTILACIÓ 46
- RODET DE DESMUNTATGE 47
- RODET DE DESMUNTATGE INOX 48
- RODET DE DILATACIÓ INOX 49
- SISTEMES ANTICAIGUDES 50
- TAPA REGISTRE D'ALUMINI 54
- TAPA REGISTRE DE FOSA 55
- TERMÒMETRE PT100 56
- UNIÓ AMB DERIVACIÓ EMBRIDADA PER A CANONADES 57
- UNIÓ FLEXIBLE PER A REPARACIÓ DE CANONADES 58
- UNIÓ UNIVERSAL AUTOBLOCANT PER A CANONADES 59

- VÀLVULA DE BOLA....60
- VÀLVULA DE COMPORTA TANCAMENT ELÀSTIC....61
- VÀLVULA DE CONTROL HIDRÀULICA ANTICAVITACIÓ....62
- VÀLVULA DE PAPALLONA EMBRIDADA....63
- VÀLVULA DE PAPALLONA (PN-10 ÷ 25)....65
- VÀLVULA REGULADORA MULTIRAIG....70
- VÀLVULA DE RETENCIÓ D'OBTURADOR MÒBIL (CLASAR) DN ≥ 80 mm....71
- VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR 1" (PN-16)....72
- VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR (DUOJET)....73
- VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR PN-40....74
- VÀLVULA VENTOSA TRIFUNCIONAL PN10-40....75
- VENTOSA TRIFUNCIONAL CINÈTICA AMB VÀLVULA DE TANCAMENT LENT....77

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	30/01/2018
EQUIP:	ABRAÇADORA ANTI-FUITES CANONADES FOSA DÚCTIL		
MARCA / FABR.	PLASTICOS TECONOLÓGICOS / CAG, S.L.		
SERVEI:	Reparacions puntuals de canonades de distribució en fosa dúctil		
Unió rígida per a reparacions de les campanes en unions de canonades d'aigua potable de fosa dúctil GG40, formada per 2 peces.			

CARACTERÍSTIQUES

Dimensions DN-80 ÷ DN-1200

Pressions PN-10 ÷ PN-16
Per a tots els casos caldrà aportar certificat del fabricant sobre la capacitat portant de la peça per la PN exigida.

MATERIALS

Cos	Carcassa de ferro (fosa dúctil) protegida amb recobriment de pintura epoxy.
Pintura	Recobriment interior i exterior
Cargols	Femelles, volanderes i varilles (6.6) d'ajustament d'acer galvanitzat o INOX A4 (AISI 316).
Junta de goma	EPDM, amb certificat d'idoneïtat per a Aigua Potable.

MODEL Referència Brida anti fuga para campana o STOP-C

FABRICANT PLASTICOS TECONOLÓGICOS / CAG, S.L. o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	19/02/2021
EQUIP:	ABRAÇADORA PRESA UNIVERSAL CANONADES ACER I FOSA DÚCTIL, sortida brida		
MARCA / FABR.	HAWLE		
SERVEI:	Derivacions puntuals de canonades de distribució en acer o fosa dúctil		

Collarí de presa universal per a canonades d'aigua potable de fosa dúctil GG40 o acer segons UNE-EN 845, formada per 2 peces (carcassa de fosa dúctil i banda d'acer inoxidable). La sortida del collarí serà amb brida segons UNE-EN 1092-2.

CARACTERÍSTIQUES

Dimensions DN-80 ÷ DN-600

Pressions PN-10 ÷ PN-16
Per a tots els casos caldrà aportar certificat del fabricant sobre la capacitat portant de la peça per la PN exigida.

MATERIALS

Cos	Carcassa de ferro (fosa dúctil) protegida amb recobriment de pintura epoxy en pols.
Pintura	Recobriment interior i exterior
Cargols	Femelles, volanderes i cargols (6.6) d'ajustament d'acer INOX A4 (AISI 316).
Junta de goma	Elastòmer EPDM, amb certificat d'idoneïtat per a Aigua Potable.
Banda	Acer inoxidable passivat, gruix de 1,5 mm amb tapa de goma aïllant d'elastòmer
Brida sortida	Brida de fosa dúctil segons norma EN-1092-2.

MODEL Referència 3510

FABRICANT HAWLE o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	19/02/2021
EQUIP:	ABRAÇADORA PRESA UNIVERSAL CANONADES POLIETILÈ (PEAD), sortida brida		
MARCA / FABR.	HAWLE		
SERVEI:	Derivacions puntuals de canonades de distribució en polietilè		

Collarí de presa universal per a canonades d'aigua potable de PEAD segons UNE-EN 12201 i de PVC, formada per 2 peces de fosa dúctil (carcassa superior i inferior). La sortida del collarí serà amb brida segons UNE-EN 1092-2.

CARACTERÍSTIQUES

Dimensions DN-110 ÷ DN-600

Pressions PN-10 ÷ PN-16
Per a tots els casos caldrà aportar certificat del fabricant sobre la capacitat portant de la peça per la PN exigida.

MATERIALS

Cos	Carcassa de ferro (fosa dúctil) protegida amb recobriment de pintura epoxy en pols.
Pintura	Recobriment interior i exterior
Cargols	Femelles, volanderes i cargols (6.6) d'ajustament d'acer INOX A4 (AISI 316).
Junta de goma	Elastòmer EPDM, amb certificat d'idoneïtat per a Aigua Potable.
Brida sortida	Brida de fosa dúctil segons norma EN-1092-2.

MODEL Referència 5230

FABRICANT HAWLE o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	AÏLLAMENT ACÚSTIC		
MARCA / FABR.	STOPSON ESPAÑOLA		
SERVEI:	Insonorització sorolls produïts per maquinària i equips hidràulics		

Ut. Conjunt de materials d'aïllament acústic destinat a insonoritzar habitacles on es produeix soroll contaminant de l'ambient a zones urbanes o properes a habitatges.

GENERALITATS

S'ha de garantir una atenuació de 30 dB(A) a 1 metre del recinte, part exterior de la paret. L'atenuació es mesurarà amb una precisió de ± 2 dB, seguint les normes ISO.

Els equips de mesura compliran les normes IEC o ISO.

INSONORITZACIÓ MURAL

Plafons fono-absorvents, de 52 mm de gruix, tipus Sandvitx, de cèl·lula oberta, col·locació encolada directament a paret d'obra, amb perfils omega perforats i fixats a paret amb cargols i tacs.

El material és ignífug, hidròfug, antireverberació, color antracita.

PORTA D'ACCÉS

Porta insonoritzada, formada per sandvitx de doble xapa d'acer al carboni galvanitzat, amb material fono-absorvent d'alta densitat i juntes d'estanquitat.

Incorpora pany ABLOY, segons tipus de tancament de les fulles, amb clau mestre, segons amaestrament del CAT.

Acabat segons normes de pintura del CAT.

VENTILACIÓ

Als forats de ventilació, entrada i sortida d'aire, natural o forçada per extractor, es col·loquen silenciadors d'absorció. Poden incorporar l'extractor o encavalcar-se amb aquest.

Contenen plafons de fibra fono-absorvent, fibra de vidre i/o llana de roca protegits amb tela de vidre. El conjunt va dins d'una carcassa de xapa d'acer inoxidable.

Podran ser rodons d'inoxidable, tipus NSVC o rectangulars d'acer galvanitzat, tipus SVR. Els de sortida d'aire forçada incorporen malla anti-ocells i persianes.

Tots tenen suports i marcs d'encastar.

FABRICANT STOPSON ESPAÑOLA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	ARQUETA CIMENT ARMAT		
MARCA / FABR.	PRADINSA		
SERVEI:	Allotjament comptador-indicador d'usuari		

Arqueta de ciment armat a ubicar els comptadors-indicadors de l'usuari en aquells llocs que no es puguin col·locar la tapa registre a la caseta de dipòsit del CAT.

Es col·locarà als límits entre el CAT i l'usuari o del CAT amb el domini públic de forma que l'usuari tingui lliure accés a l'arqueta.

CARACTERÍSTIQUES

Porta de 40 x 40 cm en fosa d'alumini endurit.

Tancament d'inoxidable previst per col·locar cadenat ALBOY.

Únic orifici d'accés per la base amb un Ø 110 mm. Resta d'orificis cecs.

Porta sense gravats ni lletres.

Dimensions: 75 x 52 x 26 cm

FABRICANT PRADINSA o similar

TIPUS AC 1001

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	21/06/2001
EQUIP:	BOMBA D'EIXUGAMENT		
MARCA / FABR.	ITT FLYGT		
SERVEI:	Evacuar aigües recollides al pouet d'eixugament cap a la xarxa de desguàs		

CARACTERÍSTIQUES

Bomba submergible construïda en alumini o fosa, preparada per bombejar aigua amb partícules sòlides de fins a 75 mm de diàmetre.

Juntes mecàniques dobles, en sèrie, eix d'acer inoxidable, anelles de desgast canviables i de fàcil manteniment.

Motor: Classe F, trifàsic, 380 V

Impulsor monocanal

VERSIONS (a especificar)

CP Estacionària en pou amb tubs guia i connexió automàtica

CS Transportable o fixa amb colador i sortida per a mànega

CF Fixa i directa amb pedestal

BS Alumini

IMPULSOR (a especificar)

LT, MT o HT

CORBA (a especificar)

Vàries

FABRICANT: ITT FLYGT o similar

TIPUS: A definir

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	04/09/2020
EQUIP:	CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC CONTROL AIGUA FINS A DN-1600		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Control de l'aigua distribuïda o de procés		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Disseny	Equip per a la mesura de cabal electromagnètic amb principi inductiu, per a aigua potable a temperatura ambient.
Calibratge legal	Cabalímetre amb certificació OMIL R49 Classe 1.
Verificacions	Equip preparat per a poder fer verificacions de la seva calibració in-situ amb maleta de comprovació. Verificació, com a mínim de: • Estat cabalímetre • Electrònica • Elèctrodes • Sortides
Precisió de cabal/direcció	Precisió ± 0,2% Bidireccional.
Alimentació elèctrica	Corrent continua a 24 V ±30%
Sortida de comunicacions	RS485 MODBUS RTU
Sortida de corrent	4 ÷ 20 mA, aïllada galvànicament, amb alarma d'alta i baixa corrent
Sortides	Configurables per programació. Com a mínim: Una de polsos/freqüència. Màxima freqüència ajustable, aïllada galvànicament Una d'alarmes amb col·lector obert, aïllada galvànicament
Seguretat de manipulació	Amb commutador únicament de lectura i contrasenya de servei per una seguretat total

SENSOR

Diàmetres	Des de 50 a 2000 mm
Construcció	Inundable (IP 68)
Recobriment	Apte per a aigua potable
Límits de pressió	Segons projecte, fins PN40
Límits de temperatura	- 20 i 70ºC
Protecció ambiental	IP 68 fins a 10 m de profunditat amb caixa de terminals encapsulada
Conductivitat	> 5 µ S cm^{-1}
Connexions elèctriques	Ràcord estanc

Material elèctrode	Hastelloy C
Anell de posta a terra	No requereix
Instal·lació	OPCIONAL. Possibilitat de muntatge sense distàncies 0DN/0DN (segons projecte)

TRANSMISSOR

Pantalla	Gràfica retroil·luminada..
Control pantalla	Amb vidre que permet a l'operador local introduir dades ràpidament de tots els paràmetres específics de l'usuari
Unitat electrònica	Basada en microprocessador (IP 65), connexió separada del sensor
Muntatge	Remot (separat del sensor) amb cable estàndard de longitud segons necessitats instal·lació (màx. 200 m, mínim 20 metres)
Protecció ambiental	Humitat de 0 a 100%. IP 67
Protecció manipulacions	Accés a escriptura bloquejable

ALTRES

Calibratge segons projecte.

Garantia mínima 2 anys

DOCUMENTACIÓ

Amb l'instrument de mesura s'adjuntarà la documentació següent:

- Certificat de verificació metrològic per organisme competent
- Certificat del fabricant d'acompliment amb els requisits específics de comptadors d'aigua.
- Certificat d'innocuïtat de l'aigua potable per organisme competent (ACS, DVGW, NSF, TZW, WRAS,...)

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	04/09/2020
EQUIP:	CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC FACTURACIÓ AIGUA		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Control de l'aigua facturada		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Disseny	Equip per a la mesura de cabal electromagnètic amb principi inductiu, per a aigua potable a temperatura ambient.
Calibratge legal	Cabalímetre amb certificació MID MI-001 i transferència de custòdia. R (80 mínim) i Q3 (entre 5 m/s i 10 m/s) segons projecte.
Verificacions	Equip preparat per a poder fer verificacions de la seva calibració in-situ en cas de necessitat amb maleta de comprovació. Verificació, com a mínim de: • Estat cabalímetre • Electrònica • Elèctrodes • Sortides
Precisió de cabal/direcció	Certificació MI-001 (mínim). Opció ± 0,2% (segons necessitats). Unidireccional.
Alimentació elèctrica	Corrent continua a 24 V ±30%
Sortida de comunicacions	RS485 MODBUS RTU
Sortida de corrent	4 ÷ 20 mA, aïllada galvànicament, amb alarma d'alta i baixa corrent
Sortides	Configurables per programació. Com a mínim: Una de polsos/freqüència. Màxima freqüència ajustable, aïllada galvànicament Una d'alarmes amb col·lector obert, aïllada galvànicament
Seguretat de manipulació	Protecció de transferència de custòdia amb segells. Amb commutador únicament de lectura i contrasenya de servei per una seguretat total

SENSOR

Diàmetres	Segons projecte fins 2000 mm
Construcció	Inundable (IP 68)
Recobriment	Apte per a aigua potable
Límits de pressió	Segons projecte, fins PN25
Límits de temperatura	- 20 i 70ºC
Protecció ambiental	IP 68 fins a 10 m de profunditat amb caixa de terminals encapsulada

Conductivitat	> 5 µ S cm^{-1}
Connexions elèctriques	Ràcord estanc
Material elèctrode	Hastelloy C
Anell de posta a terra	No requereix
Instal·lació	OPCIONAL. Possibilitat de muntatge sense distàncies 0DN/0DN (segons projecte)

TRANSMISSOR

Pantalla	Gràfica retroil·luminada.
Control pantalla	Amb vidre que permet a l'operador local llegir dades ràpidament de tots els paràmetres específics de l'usuari
Unitat electrònica	Basada en microprocessador (IP 65), connexió separada del sensor
Muntatge	Remot (separat del sensor) amb cable estandar de longitud segons necessitats instal·lació (màx. 200 m, mínim 20 metres)
Protecció ambiental	Humitat de 0 a 100%. IP 67
Protecció manipulacions	Accés a escriptura bloquejat amb commutador intern combinat amb segells de seguretat externs

ALTRES

Calibratge segons projecte.

Garantia mínima 2 anys

DOCUMENTACIÓ

Amb l'instrument de mesura s'adjuntarà la documentació següent:

- Marcatge i registre de control metrològic
- Certificat de verificació metrològic per organisme competent
- Certificat del fabricant d'acompliment amb els requisits específics de comptadors d'aigua.
- Certificat d'innocuïtat de l'aigua potable per organisme competent (ACS, DVGW, NSF, TZW, WRAS,...)

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	04/09/2020
EQUIP:	CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC FACTURACIÓ AIGUA FINS A DN-600 A BATERIES		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Control de l'aigua facturada		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Disseny	Equip per a la mesura de cabal electromagnètic amb principi inductiu, per a aigua potable a temperatura ambient.
Calibratge legal	Cabalímetre amb certificació MID MI-001 i transferència de custòdia. R (80 mínim) i Q3 (entre 5 m/s i 10 m/s) segons projecte.
Verificacions	Equip preparat per a poder fer verificacions de la seva calibració in-situ en cas de necessitat amb maleta de comprovació. Verificació, com a mínim de: • Estat cabalímetre • Electrònica • Elèctrodes • Sortides
Precisió de cabal/direcció	Certificació MI-001 (mínim). Opció ± 0,2% (segons necessitats). Unidireccional.
Alimentació elèctrica	Corrent continua a 24 V ±30 amb funcionament a bateries
Sortida de comunicacions	RS485 MODBUS RTU Integrable amb equip SOFREL LS Flow.
Sortida de corrent	OPCIONAL, segons projecte (4 ÷ 20 mA, aïllada galvànicament, amb alarma d'alta i baixa corrent)
Sortides	OPCIONAL, Segons projecte (Una de polsos/freqüència. Màxima freqüència ajustable, aïllada galvànicament; Una d'alarmes amb col·lector obert, aïllada galvànicament)
Seguretat de manipulació	Protecció de transferència de custòdia amb segells. Amb commutador únicament de lectura i contrasenya de servei per una seguretat total

SENSOR

Diàmetres	Des de 50 a 600 mm
Construcció	Inundable (IP 68)
Recobriment	Apte per a aigua potable
Límits de pressió	Segons projecte, fins PN16
Límits de temperatura	- 20 i 70ºC
Protecció ambiental	IP 68 fins a 10 m de profunditat amb caixa de terminals encapsulada

Conductivitat	> 5 µ S cm^{-1}
Connexions elèctriques	Ràcord estanc
Material elèctrode	Hastelloy C
Anell de posta a terra	No requereix
Instal·lació	Possibilitat de muntatge sense distàncies 0DN/0DN

TRANSMISSOR

Pantalla	Gràfica retroil·luminada.
Control pantalla	Amb vidre que permet a l'operador local llegir dades ràpidament de tots els paràmetres específics de l'usuari
Unitat electrònica	Basada en microprocessador (IP 65), connexió separada del sensor
Muntatge	Integrat al sensor.
Protecció ambiental	Humitat de 0 a 100%. IP 67
Protecció manipulacions	Accés a escriptura bloquejat amb commutador intern combinat amb segells de seguretat externs

ALTRES

Calibratge segons projecte.

Garantia mínima 2 anys

DOCUMENTACIÓ

Amb l'instrument de mesura s'adjuntarà la documentació següent:

- Marcatge i registre de control metrològic
- Certificat de verificació metrològic per organisme competent
- Certificat del fabricant d'acompliment amb els requisits específics de comptadors d'aigua.
- Certificat d'innocuïtat de l'aigua potable per organisme competent (ACS, DVGW, NSF, TZW, WRAS,...)

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	22/01/2007
EQUIP:	CANONADA D'ACER AL CARBONI		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Varis		

1. CRITERIS BÀSICS

1.1. És d'aplicació el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del projecte, junt amb les prescripcions contingudes als plànols per a la realització d'aquesta obra.

1.2. En cas de discrepància entre els criteris especificats a les normes codis, plànols i Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del projecte, s'aplicarà el criteri més restrictiu.

2. NORMES I CODIS

2.1.	**Acer canonades comercials**	UNE-EN-10224
2.2.	**Acer en ancoratges**	UNE-36051
2.3.	**Consumibles de soldadura:**	
	Elèctrodes/revestiments	UNE-EN-499
	Fils Mig/Mag	UNE-EN-440
	Arc submergit	UNE-EN-756 y 760
2.4.	**Fabricació i muntatge**	UNE-EA-95 i Normes UNE-EN
2.5.	**Control de qualitat**	Normes UNE-EN
2.6.	**Homologació de soldadors**	UNE-EN-287
2.7.	**Homologació de processaments de soldatge**	UNE-EN ISO 15609-1:2020
2.8.	**Pintura**	Normes SSPC, SIS, BS, les del CAT i les pròpies del fabricant de la pintura
2.9.	**Toleràncies de construcció i muntatge**	NBE-EA-95 i Normes UNE-EN

3. NORMES I CODIS

DN ≤ 50 mm	Electrosoldat S/DIN-2440, galvanitzat. Unions roscades
DN > 50 i < 200 mm	Electrosoldat S/DIN-2440, classe negra. Unions embridades
DN ≥ 200 i < 400 mm	Electrosoldat S/API-5L, Gr B, gruix 6,35 mm
Forma de soldadura	Longitudinal
Procediment de soldadura	Arc submergit
DN ≥ 400 mm	Corbat i soldat longitudinalment a taller
Gruixos	Segons Annex "Gruixos de les canonades d'acer"

4. MATERIALS

Tubs diàmetres comercials: L235; L275 o L355, segons UNE-EN 10224

Perns d'ancoratge 2C45

Consumibles de soldadura

Elèctrodes reversibles	E423B
Fil MAG/MIG	G423M
Consumible per a arc submergit	S423XB

No es permetrà l'ús de materials d'aportació de gran rendiment, el material dipositat dels quals no garanteixi valors mínims de resiliència de 27J a -30°C.

5. FABRICACIÓ I MUNTATGE EN OBRA

5.1. Els detalls de preparacions de cantells indicats als plànols del projecte són a títol informatiu. El fabricant pot proposar altres preparacions adequades als procediments de soldatge reals a emprar, d'acord amb la norma NBE-EA 95 i que hauran de ser aprovats per la Direcció d'Obra.

5.2. Les soldadures d'angle no especificades tindran una garantia de 0,7 x e sent "e" el menor dels gruixos a unir.

5.3. Es prohibeix l'ús a l'obra de soldatge sota atmosfera.

6. PROTECCIÓ DE L'ESTRUCTURA METÀL·LICA

Canonades de DN superior a 80 mm, en zones aèries i ventilades

- Veieu especificacions tècniques, normes generals, pintura tractament IN-3

Suports, reforços canonades, ponts...

- Veieu especificacions tècniques, normes generals, pintura, tractament IN-9

7. TOLERÀNCIES DIMENSIONALS

S'aplicaran els criteris especificats al capítol C5 de la Norma EA-95.

8. CONTROL DE QUALITAT

8.1. Totes les xapes estaran garantides amb certificats de siderúrgia tipus 3.1.B. s/UNE 36801.

8.2. Tots els materials d'aportació per a soldadura de cada partida emprada estaran garantits amb certificats de qualitat del fabricant tipus 3.1.B, segons EN-102204.

8.3. Tots els soldadors de taller i obra hauran d'estar homologats d'acord amb la norma UNE-EN-287.

8.4. Tots els procediments de soldatge a utilitzar en taller i obra hauran d'estar homologats d'acord amb la norma UNE-EN 288.

8.5. Control de Soldadures

8.5.1. En les unions soldades aplicaran les normes, seguint les seves directrius en referència a acceptació o rebuig, següents:

- Examen no destructiu de soldadures EN 12062:
  - * Examen visual: EN-970
  - * Examen per líquids penetrants: EN 571-1
  - * Examen radiogràfic: EN 1435/12062
  - * Examen per partícules magnètiques: EN 1290

- Nivell de qualitat en funció de les imperfeccions: EN 25817/12517/1291
- El nivell exigit a les soldadures de suports i canonades serà el nivell B – elevat.

8.5.2. El control radiogràfic en les soldadures a topall assolirà els percentatges següents:
- En taller: 100% de totes les unions a topall en prolongació
- En obra: 10% de totes les unions a topall en prolongació

8.5.3. El control mitjançant líquids penetrants assolirà els percentatges següents:
- Totes les unions de les canonades secundàries a la canonada principal i el 20% de les unions en suports.

8.5.4. Control visual de soldadures:
- Es realitzarà un control visual del cent per cent (100%) de les soldadures realitzades.

8.5.5. Reparació de soldadures defectuoses:
- Les reparacions de les unions soldades defectuoses hauran de ser realitzades amb el procediment proposat pel constructor de l'estructura i aprovat per la Direcció d'Obra i seran comprovades, una vegada realitzades, mitjançant radiografia, si la unió és radiografiable o tintes penetrants si no ho fos i aprovades per l'inspector de la Direcció d'obra.
- En les unions defectuoses, i en funció del defecte detectat, la Direcció d'Obra o el seu representant decidirà el nombre de controls necessaris a realitzar a cada costat de la zona de soldadura a reparar amb l'objecte d'assegurar l'eliminació completa del defecte.

8.6. Control de la pintura

Es tindrà en compte allò especificat al plec, en referència al grau de neteja, les condicions d'aplicació i el gruix de la pel·lícula seca de les diferents capes.

8.7. Control geomètric de muntatge

8.8. S'efectuaran els controls necessaris per assegurar la coincidència dels diferents trams i el perfecte funcionament de l'estació.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	03/11/2003
EQUIP:	CANONADA D'ACER INOXIDABLE		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Varis (passamurs, canonada soterrada, canonada a zones humides, etc.)		

EXECUCIÓ

Norma	ASME SA 312/SA 312 M
PN	Segons aplicació instal·lació. Normalitzats 10, 16, 15 i 40. Els intermedis no són acceptats
Gruix	Segons Annex "Gruixos de les canonades d'acer"
Tipus acer	Austenitic al crom-níquel-molibdè. AISI 316 / 316 L
Composició química	Carboni 0,03 % Níquel 12,50 % Molibdè 2,6% Manganès 2 %
Canonada	Soldada automàticament a fàbrica amb garantia de prova de pressió hidràulica, sense aportació de material
Grandàries	Segons ISO, DIN o ANSI
Límit elàstic mínim	220 N/mm²
Tractament tèrmic	Escalfament a 1040°C i refredament ràpid (tebi)
Acabat a fàbrica	Decapatge o recuit brillant

ACABAT

Instal·lació a l'aire	Sense pintar
Instal·lació soterrada	Formigonat

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	CANONADA PVC RÍGID		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Varis		

EXECUCIÓ

Diàmetre Nominal	Totes les mides
Característiques físiques	Segons les normes UNE-53020, UNE-53118, UNE-53039
Característiques dimensionals	Segons les normes UNE-53112
Unions	Encolades o roscades segons els casos
Pressions de treball	4, 6, 10, ó 16 Kg/cm² (segons els casos)
MATERIAL	Policlorur de vinil

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	COMPENSADOR D'ACER		
MARCA / FABR.	STENFLEX		
SERVEI:	Absorbir dilatacions i no transmetre vibracions en canonades amb pressions superiors a 16 Kg/cm²		

CARACTERÍSTIQUES

Execució	Compensador lateral
Manxes	Metàl·lics. Un o dos segons pressió de disseny. Extrems vorellats
Connexió	Embridats DIN-2501, PN segons disseny
Tirants	Amb discs esfèrics i assentaments cònics
Moviment lateral	De 10 a 24 mm, segons diàmetre pressió del compensador

MATERIALS

Manxes	Acer inoxidable 1.4541
Brides	St.37.2
Tirants	8.8
Discs esfèrics	Acer inclinat i temperat

FABRICANT	STENFLEX o similar
FULLET TÈCNIC	COMPENSADORS D'ACER KS540-WK
TIPUS	SF-20

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	31/01/2002
EQUIP:	COMPENSADOR DE GOMA - Sèrie A		
MARCA / FABR.	STENFLEX		
SERVEI:	Absorbir moviments laterals, axials i angulars – Trams canonada		

CARACTERÍSTIQUES

Construcció Manxa de goma emmotllada, d'una ona, amb entramat de trenat de fibra sintètica l'altíssima resistència. Cara de junta amb vorell de goma reforçada amb filferro d'acer tractat contra la corrosió. Brides boges d'acer, per a cargols presents i amb collar interior estabilitzador.

Versions

A-1 Versió normal

A-2/4 Fins a DN-150 sobre casquet elàstic de goma per minorar soroll (A-2). A partir de DN-175 amb cassoletes sobre volanderes esfèriques (A-4)

A-3 Per a sistemes de canonades articulades i absorbir grans dilatacions

Connexió Brides estàndard DIN-2501, PN-6 i 10

Qualitat goma Butil per a aigua potable

DN Fins DN1000

Pressions Fins P=16 Bars

FABRICANT STENFLEX o similar

FULLET TÈCNIC COMPENSADORS DE GOMA KG314-WH

TIPUS A

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	31/01/2002
EQUIP:	COMPENSADOR DE GOMA - Sèrie C		
MARCA / FABR.	STENFLEX		
SERVEI:	Absorbir moviments laterals, axials i angulars en canonades de gran secció		

CARACTERÍSTIQUES

Construcció Manxa en execució d'alt rendiment, de parets gruixudes, de convulsions altes o medianament altes. Diferents qualitats d'elastòmers amb ànima de fibra sintètica. Brides totalment formades en goma i brides interiors d'acer amb vorell de suport estabilitzador.

Versions
C-1 Amb una ona (absorbeixen grans moviments axials, laterals i angulars)
C-2 Amb dues ones (absorbeixen moviments molt importants)
C Compensador lateral i angular

Connexió Brides estàndards DIN-2501, PN-6 i 10

Qualitat goma Butil per a aigua potable

DN 1100 ÷ 3600

FABRICANT: STENFLEX o similar

FULLET TÈCNIC: COMPENSADORS DE GOMA KG 332-WB

TIPUS: C

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	17/06/2001
EQUIP:	EXTRACTOR DE TEULADA		
MARCA / FABR.	SODECA		
SERVEI:	Ventilació		

CARACTERÍSTIQUES

Extractor helicoïdal tubular de teulada, amb reixeta anti-ocells, barret i deflector antipluja

Mitra per a instal·lació sobre teulada

Acabat en resina epoxi al forn a 200°C previ fosfatat al zinc

Motor trifàsic a baixes resolucions i mínim nivell sonor

Cabal i alçades segons tipus (a especificar)

Potència i consum segons característiques i cabals (a especificar)

TIPUS: HTT

MODEL: S/Projecte

FABRICANT: SODECA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	EXTRACTOR MURAL		
MARCA / FABR.	SODECA, CASALS		
SERVEI:	Ventilació		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus D'hèlix helicoïdal

Execució Mural

Sentit flux Interior-exterior

Pressió lliure de descàrrega 5 - 10 mm c.a.

Alimentació 380 V - 50 Hz - 3f

Motor 1500 rpm, aïllament classe F, protecció IP-54, potència segons cabal a evacuar

Cabal El que es requereixi com a major cabal per a:

- aconseguir 7,5 renovacions d'aire cada hora
- no permetre pujar 7,5°C la temperatura interna respecte la de l'exterior

MATERIALS

Coixinets A boles amb greixatge permanent

Marco Acer St.37.2

Subjecció Elàstic mitjançant silent-blocks

Impulsor Alumini

Acabat Anticorrosiu mitjançant resina epoxi

ACCESSORIS Persianes de sobrepressió

FABRICANT SODECA, CASALS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	10/05/2011
EQUIP:	JOC DE CARGOLS		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Cargoleria		

GENERALITATS

Joc de cargols serà de rosca DIN 601/555 en acer forjat, complint amb les normes DIN per a servei pesat.

L'acabat tindrà dues capes de protecció anticorrosiva, una de zincat i un altra de passivat bicromatitzat, amb un gruix total de 6 micres i un color final groc. Resistència a la corrosió 200 hores en C.N.S.

Els cargols i espàrrecs portaran femella amb volandera plana, sobresortint un mínim de 6 mm de les femelles.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	25/11/1999
EQUIP:	JUNTA D'ESTANQUITAT DE PERFIL G-St		
MARCA / FABR.	KROLL & ZILLER		
SERVEI:	Estanquitat entre brides i elements embridats de gran diàmetre		

Junta elàstica amb ànima d'acer, d'immediata col·locació, insensible a les forces mecàniques accidentals durant el muntatge, amb una perfecta vulcanització entre els dos components que evita desplaçaments, despreniments ni expulsió i amb mides normalitzades que facilita el centrat entre cargols i evita pèrdues de càrrega per sortints interiors.

CARACTERÍSTIQUES

Material Ànima d'acer ST 37
Recobriment en EPDM (etilè-propilè-dieno), qualitat aigua potable

Temperatura Màxima 120°C
Mínima -30°C

Pressió Des de PN-6 a PN-40, segons necessitat

Duresa shore A 70 ± 5

Diàmetres Des de DN-15 fins a DN-2000

Dimensions S/Diàmetres i pressions nominals equips

Construcció S/DIN 2690/ISO 7483
S/DIN 1514-1

Per a casos especials no coberts per l'estàndard, utilitzar tipus GST-P/OE amb ànima d'acer inoxidable AISI 304

UTILITZACIÓ

PN: 10 ÷ 40 Kg/cm²

Equips: Tots

PROTOTIP

Tipus: G-ST

Fabricant: KROLL & ZILLER o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	21/08/2009
EQUIP:	LLOSETES AUTOPORTANTS I ANTILLISCANTS		
MARCA / FABR.	ALLIBERT		
SERVEI:	Element auxiliar per tapar forats a terra, fer esglaons, plataformes i passadissos industrials		

MATERIAL

Resines de polièster reforçat amb fibres de vidre i superfície antilliscant.

RESISTÈNCIA A LA CORROSIÓ

Resines seleccionades per la seva resistència química, sense càrrega i superfície exterior rica en resina. De resistència excepcional i gran longevitat.

RESISTÈNCIA MECÀNICA

Trama continua de fibres de vidre.

Per una distància entre suports de 90 cm resisteixen una càrrega uniformement repartida de 700 a 1300 Kg/m^2, amb un factor de seguretat de 10.

Fabricació monobloc i amb entrecreuat de fibres assegurant la suma de càrregues d'una barra sobre l'altra. Petits talls i forats per passar-hi elements, per exemple tubs, no requereixen ser sostinguts.

Resistència a la flexió – ruptura: 11% de flexió abans de la ruptura.

MATERIAL ANTILLISCANT INTEGRAT

Grans de silici d'arestes vives, incrustats en la massa en una sola operació durant la fabricació, converteixen la lloseta en element antilliscant, amb gran adherència inclòs mujada amb aigua, greix o olis. El procés de fabricació fa que els grans siguin inarrencables.

AÏLLAMENT

Antimagnètica i no conductora. Amb un bon aïllament elèctric i tèrmic.

COL·LOCACIÓ I MANTENIMENT

Panels estàndards, de poc pes, de fàcil unió, amb possibilitat de retallar i ajustar en el mateix lloc de muntatge.

Fixacions d'acer inoxidable AISI 316:

- Tipus pinça, referència RB 6006.01 per h = 30 mm
- Tipus clip, referència 6005.01 per h = 30 mm

No requereixen cap manteniment.

TIPUS DE RESINA

Estàndard: amb resina isoftàlica de color verd, resistent a la corrosió (projeccions d'àcids i bases).
Autoextingible: de color gris, per instal·lacions amb perill d'incendis (material ignífug).

TIPUS DE LLOSETA I FORMATS DELS PANELS

Per aplicacions sense possibilitat d'estar personal sota la lloseta (tapar forats): de malla quadrada de 38 x 38 mm, alçada 30 mm.

Per aplicacions amb possibilitat de estar-hi personal sota la lloseta (esglaons, passarel·les, etc): de 30 mm d'alçada amb intersticis de 8 mm.

Dimensions: dos formats per trobar la mida ideal que redueixi minvaments de material:

- 1 x 2,5 i 1,5 x 3 metres

Resistència amb càrrega uniformement repartida amb suports entre 90 cm:

- Fletxa de 1%: 525 Kg/m2
- Seguretat 10: 808 Kg/m2

MARCA

ALLIBERT o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	MANÒMETRE		
MARCA / FABR.	WIKA		
SERVEI:	Varis		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Molla tubular, sistema Bourdon
Model	Concèntric
Tipus de connexió	Inferior, rosca mascle
Diàmetre de connexió	½" gas mascle
Diàmetre d'esfera	100 mm i 150 mm
Fluid	Aigua o aire
Gamma de mesura	0; màxima: 100 bar, segons DIN-16128
Protecció	En bany de glicerina IP-55 segons DIN-40050
Exactitud	± 1%
Unitat de mesura pressió	Kg/cm², mca, segons els casos
Construcció	Segons DIN-16064
Material	▪ Agulla: Duralumini, pintada en negre amb cargol d'ajust micromètric ▪ Peces en contacte amb el fluid: Aliatge de coure ▪ Caixa: Acer inoxidable AISI-316 amb disc de seguretat ▪ Tancament: Cristall de vidre 3 mm i anell inoxidable ▪ Esfera: Alumini, fons blanc, xifres negres
Temperatura màxima de treball	- 15 a + 70°C
Sobrepressions màximes	130% de l'escala màxima de graduació durant breus espais de temps
Accessoris	Amortidor regulable de pulsacions i altres segons esquema i relació d' "Accessoris per a la instrumentació de pressió"

PROTOTIP

Marca:	WIKA o similar
Model:	BN100V (per a diàmetre 100 mm) BN150VF (per a diàmetre 150 mm)

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	29/07/1999
EQUIP:	NIVELL (ceràmic-capacitiu)		
MARCA / FABR.	VEGABAR		
SERVEI:	Processos de nivell en dipòsits		

1 Equip per a la mesura de nivell en dipòsits compost pels elements següents:

1 Transmissor de nivell manomètric electrònic, que converteix el senyal de pressió estàtica en un senyal elèctric de 4 a 20 mA, proporcional al rang del transmissor.

La mesura es realitza en una cel·la seca de ceràmica capacitiva resistent a les sobrepressions (80 veces).

No té ajust de l'Span. El zero pot ajustar-se entre ± 5%

- Alimentació: 12÷30 V
- Rangs: de 0……1 ÷ 600 m.c.a.
- Precisió: millor de 0,5%
- Histeresi: < 0,1%

TIPUS: VEGABAR 14

MARCA: VEGABAR o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/03/2003
EQUIP:	NIVELL HIDROSTÀTIC SUBMERGIBLE		
MARCA / FABR.	VEGAWELL		
SERVEI:	Mesurament de nivell en dipòsits amb dificultat de mesura des de l'exterior		

CARACTERÍSTIQUES

Mesura de la pressió hidrostàtica per mitjà del canvi de la capacitat en un diafragma de ceràmica seca CERTEC. El procés electrònic converteix els canvis de capacitat en una pressió proporcional a 4÷20 mA.

La membrana del diafragma tipus ceràmic-capacitiu és capaç de resistir pressions 80 vegades superiors al seu rang de mesura.

Muntatge sense fixació, suspès per cable de PE. Connexió amb tres cables (només es fan servir 2), amb capil·lar i malla.

Longitud cable	Segons necessitat i rang
Alimentació	12÷36 Vc.c.
Rangs emprats pel CAT	0,4; 0,6 (especial, d'1 regulat a 0,6); 1; 2,5 Bars, amb longitud de cable de 6; 12 i 30 m respectivament. Altres longituds segons projecte i necessitats.
Amidament	Lineal
Estabilitat a llarg termini	0,1% a 2 anys
Desviació	< 0,5%
Histeresi	< 0,02%
Precisió	< 0,25%
Protecció sensor	IP68
Protecció contra sobretensions	Incorporat

MODEL:	VEGAWELL-52
MARCA:	VEGAWELL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	NIVELL (Interruptor de nivell)		
MARCA / FABR.	FLYGT		
SERVEI:	Dipòsits i cambres aspiració		
Ut. Interruptor de nivell d'ampolla de mercuri			

CARACTERÍSTIQUES

Medi	Líquids amb densitat entre 0,65 i 1,5
Temperatura màxima	+ 50°C
temperatura mínima	0°C
Pressió màxima de treball	4 bar
Capacitat de ruptura	250 V - 10 A 380 V - 6 A
Tensió màxima de connexió	24 Vca per seguretat estant submergit
Material cobertes	Polipropilè
Material de cable	PVC especial
Longitud del cable	6, 13 ó 20 segons necessitats, evitant connexions intermèdies al cable
Color	Blau

MARCA: FLYGT o similar

PROTOTIP: ENM-10

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/03/2003
EQUIP:	NIVELL RADAR		
MARCA / FABR.	VEGA		
SERVEI:	Sensor de radar per a la mesura en continu de nivell		

CARACTERÍSTIQUES

Impulsos de microones extremadament curts són emesos pel sistema d'antenes a sobre de la superfície a mesurar i reflexats per la mateixa. Aquestes ones són captades per les antenes de l'equip. La diferència de temps entre la ona enviada i retornada és proporcional al nivell del dipòsit. Un procés electrònic converteix les mesures en una sortida proporcional a 4÷20 mA.

Longitud cable	Segons necessitat i rang
Alimentació	9,6÷36 Vc.c.
Rangs mesura	15 m
Amidament	Lineal
Error	±2 mm
Protecció sensor	IP68

MODEL:	VEGAPLUS WL61
MARCA:	VEGA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	01/11/2007
EQUIP:	PALANQUÍ ELÈCTRIC DE 1000 Kg		
MARCA / FABR.	JASO		
SERVEI:	Manteniment		
Palanquí i carro de translació d'accionament elèctric per a manteniment d'equips de bombament.			

CARACTERÍSTIQUES

Execució Palanquí	Normal
Capacitat	1000 Kg
Elevació	Per cable
Núm. de ramals	1/1
Velocitat d'elevació	6 m/min
Potència motor elevació	1,5 kW
Velocitat carro	10 m/min
Potència motor translació	0,55 kW
Camí de trànsit	IPN-160
Longitud de trànsit	A definir en cada cas
Accionament	Per botonera a 24 o 48 Vca. Possibilitat actuació inalàmbrica
Motors d'accionament	Trifàsics, rotor en curt circuit
Protecció i aïllament motors	IP-55, classe F
Sistema presa de corrent	De cortina, plana
Equipament de seguretat:	▪ Línia de vida en el xassís per al manteniment dels punts de llum ▪ Escala d'accés a l'armari amb plataforma de manteniment ▪ Punts d'ancoratge alineats a les lluminàries

EQUIPAMENT

Fre d'elevació electromagnètic
Fi de carrera al palanquí (elevació)
Presa de corrent de cortina plana

PROTOTIP

Marca: JASO o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	10/08/2007
EQUIP:	PALANQUÍ MANUAL DE 1000 Kg		
MARCA / FABR.	JAGUAR		
SERVEI:	Manteniment		
Aparellament diferencial acoblat a carro de translació per a manteniment.			

CARACTERÍSTIQUES

Tipus aparellament	Corriola d'engranatges diferencials ràpides amb carro porta-corriola
Capacitat	1000 Kg
Elevació	Per cadena
Núm. Ramals	1
Alçada elevació	Entre 4 i 8 m, a determinar
Translació carro	Per empenta o amb comandament per cadena (s/projecte)
Camí de trànsit	IPN 180x82
Material	Fosa i acer

PROTOTIP

Marca:	JAGUAR o similar
Subministrador:	INDUSTRIAS JAGUAR, S.A.L.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	01/11/2019
EQUIP:	PANY CAT		
MARCA / FABR.	TESA ABLOY		
SERVEI:	Pany amb codificació de seguretat		

CARACTERÍSTIQUES

Seguretat ABLOY PROTEC2

Configuració Via aplicació al núvol

Validació Integrada a la clau

Configuracions

Cilindre ABLOY Doble electrònic/mecànic amb protector. 38,5 mm/31mm. CYLP332T

Cilindre ABLOY simple electrònic/mecànic amb protector M38,5 mm CYLP331T

Cilindre ABLOY simple mecànic amb protector M38,5 mm CYP331T

Cilindre ABLOY electrònic/mecànic exterior format finlandès amb protector CYL060T

Cilindre ABLOY mecànic exterior format finlandès amb protector CY060T

Codificació Consorci Aigües Tarragona

MODEL: ABLOY PROTEC2

MARCA: TESA ABLOY o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	29/05/2008
EQUIP:	PATES (Escala de barrots)		
MARCA / FABR.	IVERNA 2000		
SERVEI:	Element auxiliar per salvar desnivells en arquetes i altres instal·lacions		

MATERIAL

Aplicacions normals: Polipropilè copolímer 100% verge i acer de qualitat B-500. Color: Taronja.
Submergit en aigua
(interiors dipòsit i cambres): Polipropilè copolímer 100% verge protegit per un màster sòlid i vareta de 12 mm d'acer inoxidable AISI-304. Color: Blau.

CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS

Ranurats per dosificar el tac químic.
Disseny ergonòmic amb ressalts antilliscants.
Topall de cop per una perfecta introducció.
Marcatge CE.

NORMES

UNE 127011 EX.

LPRL 31/1995 i RD 486/1997 (amplada mínima 400 mm i distància de la part exterior del pate a part fixa superior a 16 cm).

Construcció segons la norma europea EN-13101.

MUNTATGE

Serà realitzat per personal qualificat tenint en compte:

- La seguretat del seu ús.
- Que tota la part ranurada estigui embeguda dintre del formigó.
- Estiguin tots posats a la mateixa distància i que aquesta sigui com a màxim a 30 cm.

DIMENSIONS PRINCIPALS

Ample total: 402 mm
Llarg total: 270 mm
Part ranurada a introduir en el formigó: 80 mm
Part útil exterior del pate (petjada): 190 mm

TIPUS 400 C-R plus (SUGAR)

MARCA IVERNA 2000 o similar

DISTRIBUÏDORS MP4, HIDROTARRACO i altres

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	01/11/2007
EQUIP:	PONT GRUA		
MARCA / FABR.	JASO		
SERVEI:	Muntatge i manteniment		
Pont grua amb carro birail, amb doble velocitat en elevació i translació per a muntatge i manteniment d'equips a estacions de bombament.			

CARACTERÍSTIQUES

Execució palanquí	Carro birail. Motor amb fre electromagnètic. Reductor d'engranatges helicoïdals en constant bany d'oli. Coixinet d'acer.
Capacitat	Com a la bomba i/o el motor amb la bancada. Mínima 2 Tn
Elevació	Per cable
Ramals	4/1
Recorregut de ganxet	6, 10 ó 14 m
Mecanisme translació carro	Motor amb fre electromagnètic. Reductor d'engranatges helicoïdals en constant bany d'oli. Coixinet d'acer.
Velocitat translació carro	20/5 rpm
Mecanisme translació pont	Cada testera amb motor-reductor amb engranatges helicoïdals en constant bany d'oli girant sobre coixinets d'acer. Topalls de cautxú als extrems.
Accessoris	▪ Botonera desplaçable independent del carro. ▪ Tensió maniobra 24 o 48 Vca ▪ Finals carrera elèctrics en elevació, translació carro i translació pont en ambdós sentits ▪ Topalls mecànics en translació carro i pont ▪ Instal·lació elèctrica amb cable pla i carros de translació mànega, jàsseres de trànsit i cuadret ▪ Armari elèctric compacte sobredimensionat incloent tot l'aparellament elèctric de potència, protecció i control
Equipament de seguretat:	▪ Línia de vida en el xassís per al manteniment dels punts de llum ▪ Escala d'accés a l'armari amb plataforma de manteniment ▪ Punts d'ancoratge alineats a les lluminàries

PROTOTIP

Marca:	JASO o similar
Subministrador:	A definir segons càrregues i recorreguts de ganxo

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	PRESSÒSTAT (FINS A 16 BAR)		
MARCA / FABR.	WIKA		
SERVEI:	Control de pressions límits		

CARACTERÍSTIQUES

Sistema de mesura Membrana elàstica

Execució Estanca, segons IEC IP-65

Límits d'utilització
- Pressió: Des de 16 mbar a 16 bar
- Sobrepressió admesa: Fins al valor de prova
- Temperatura ambient i de treball: de -20 +70°C

Muntatge Local o paret indistintament

Contactes elèctrics 1 ó 2 microruptors, acció SPDT, d'ajust independent

Diferencial
- Fix: 1 ó 2 contactes
- Regulable: 1 sol contacte

Punt d'actuació
- Ajustable: Tot el camp de regulació, sense indicació
- Resolució d'ajust: Millor del 0,25% de l'amplitud del camp de regulació

Connexions
- Procés: ¼" NPTH
- Elèctrica: ½" NPTH

Repetibilitat 1% de l'amplitud del camp

MATERIALS

Caixa i tapa Estampades en AISI-316. Tancament sistema baioneta, amb junta tòrica d'estanquitat en neoprè. Tapa proveïda de dispositiu de blocatge.

Element manomètric Membrana elàstica, envellida artificialment

Parts internes Suport del microruptor, en acer per a molles protegit galvànicament. Altres components, en acer amb protecció galvànica o acer inoxidable.

Reglet elèctric Terminals cargolats, material aïllant Plaskon 446, segons norma MIL-UL

Regulació del punt d'actuació Intern, mitjançant cargol autoblocant accessible des de l'exterior.

CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Tipus de microruptors Estàndard, diferencial fix

Valors elèctrics

- C. alterna 220/380 V, 15 A
- C. contínua 125 V, 0,2 A (càrrega resistiva)

Presa de terra Interna i externa

Rigidesa dielèctrica 2000 Vca entre connector elèctric i cargol de terra

ACCESSORIS

Amortidor i altres segons esquemes i relació d'Accessoris per a la instrumentació de pressió".

PROTOTIP

Marca: WIKA o similar

Model: MWXX-UN (1 sol contacte). Pressió
MWXX-DN (2 contactes). Pressió
DPW-UN (1 sol contacte). Pressió diferencial
DPW-DN (2 contactes). Pressió diferencial

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1997
EQUIP:	PRESSÒSTAT (SUPERIOR A 16 BAR)		
MARCA / FABR.	WIKA		
SERVEI:	Control de pressions límits		

CARACTERÍSTIQUES

Sistema de mesura Turbo Bourdon en "C"

Execució Estanca, grau de protecció segons IEC IP-65

Límits d'utilització
- Pressió: Des de -1/1,5 a 600 bar
- Sobrepressió admesa: Fins al valor de prova
- Temperatura ambient: de -20 + 70°C
- Temperatura de treball: contínua de -20 +70°C

Muntatge Local o preferiblement paret

Contactes elèctrics 1 ó 2 microruptors, acció SPDT, d'ajust independent

Diferencial
- Fix: 1 ó 2 contactes
- Regulable: 1 sol contacte

Punt d'actuació
- Ajustable: Tot el camp de regulació, sense indicació
- Resolució d'ajust: Millor del 0,25% de l'amplitud del camp de regulació

Connexions
- Procés: ¼" NPTH
- Elèctrica: ½" NPTH

Repetibilitat 0,5% de l'amplitud del camp

Deriva tèrmica del punt d'actuació Màxima ± 0,20% de l'amplitud del camp x 10 K de diferència amb la temperatura de tarat

MATERIALS

Caixa i tapa Estampades en AISI-316. Tancament sistema baioneta, amb junta tòrica d'estanquitat en neoprè. Tapa proveïda de dispositiu de blocatge.

Element manomètric
- Tub Bourdon: En forma "C". Característiques elàstiques estabilitzades mitjançant envelliment artificial
- Ràcord: de barra forjada
- Unions: Soldadura TIG, sense aportació

Parts internes Suport del microruptor, en acer per a molles protegit galvànicament. Altres components, en acer amb protecció galvànica o acer inoxidable.

Reglet elèctric Terminals cargolats, material aïllant Plaskon 446, segons norma MIL-UL

Regulació del punt d'actuació Intern, mitjançant cargol autoblocant accessible des de l'exterior.

MICRORUPTORS

Tipus	"N" estàndard, diferencial fix
Poder tall	
▪ C. alterna	15 A a 220/380
▪ C. continu	0,2 A a 125 V
Presa de terra	Interna i externa
Rigidesa dielèctrica	2000 Vca en borns i terra

ACCESSORIS

Amortidor i altres segons esquemes i relació d'Accessoris per a la instrumentació de pressió".

PROTOTIP

Marca:	WIKA o similar
Model:	BWX-UN 0/40 (1 contacte) BWX-DN 0/40 (2 contactes)

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	26/06/2012
EQUIP:	PUNT DE MOSTREIG		
MARCA / FABR.	PRADINSA (HIDROTARRACO)		
SERVEI:	Control de la qualitat de l'aigua en punts de lliurament (entrada dipòsit) i punts de sortida (dipòsits reguladors del CAT)		

CARACTERÍSTIQUES

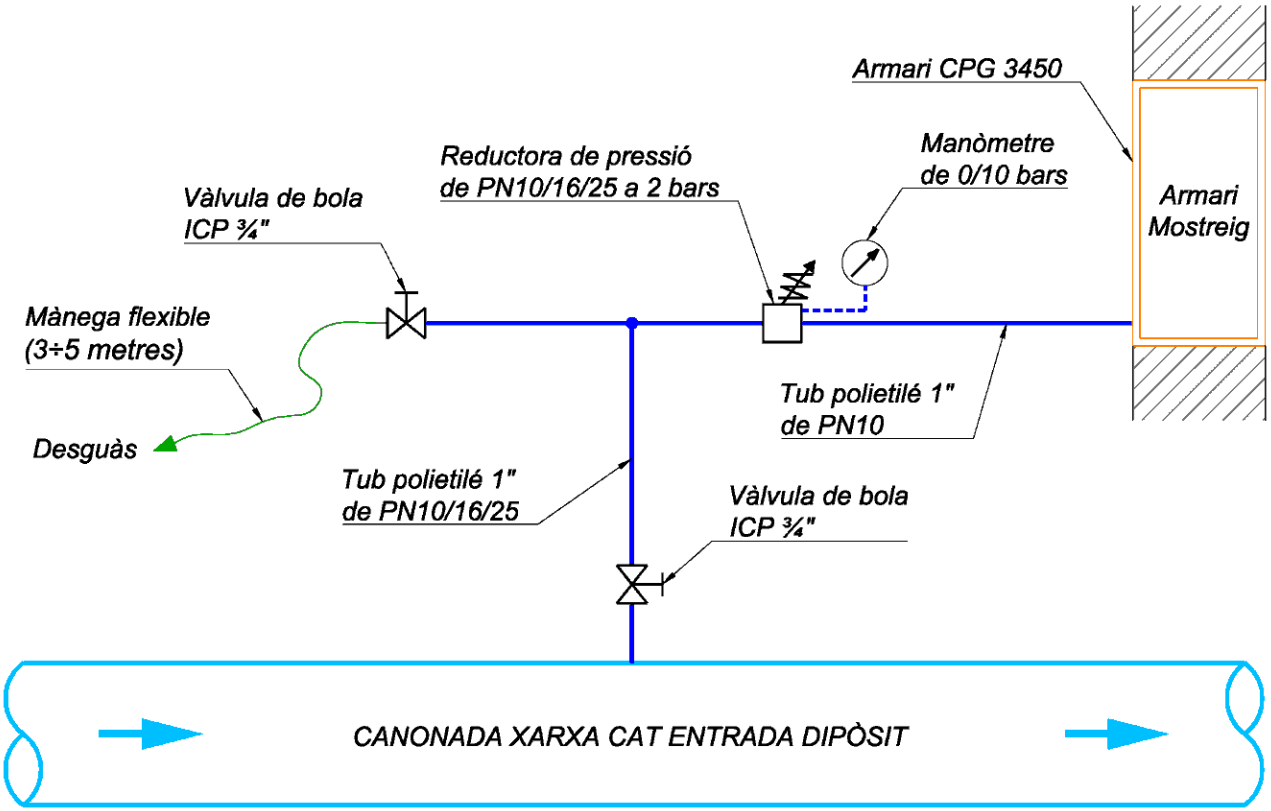
Cofre presa de mostra de 30x45 cm, amb armari a encastar, equipat interiorment amb:

- 1 Vàlvula d'assentament plana, DN-20, antiretrocés, VDCR22503 (PE32XH ¾")
- 1 Allargador de llautó, 8F066 (M ¾ x 55 mm)
- 1 Mascle reductor, AM24508 (¾" x ½")
- 1 Racord Marsella, AM52929 (½" - ¾")
- 1 Guardapols, 8P055 Ø 46
- 1 Vàlvula presa purga, VDBN22301 (DN-20, PE25XH ½")
- 1 Vàlvula assentament plana angular VDAN20303 (DN-20, ¾" - ¾")
- 2 Suports inox 8XS011 (77 mm, forat 28 mm, 1 oreja)
- 1 Aixeta giratòria, VBGA02
- 1 Femella reducció AM24100 (½" - ¼")
- 1 Manòmetre 10 Bar Ø 50 ½", 7YMW050
- 1 Porta en alumini amb el logotip CAT amb ancoratge de tancament per a cadenat
- 1 Cofre PRFV 30x35 cm con tapones, 8 Q002
- 1 Armari de formigó amb fibra de vidre
- 1 Suport conjunt vàlvules interior (subministrat pel CAT)
- 1 Premsaestopes plàstic diàmetre interior 25
- 1 Cadenat ABLOY
- Orelles cadenat d'acer inoxidable gruix mínim 1,5 mm orifici diàmetre 10 mm i encoratjades de forma segura i resistent a l'armari/cofre i porta d'alumini.
- Clau excèntrica de seguretat per armari/cofre i vàlvula entrada.

Material i connexió exterior armari:

- Tub d'acer inox rosca mascle de 25 mm (picatge tub xarxa CAT)
- Fiting 25 mm connexió tub acer inox picatge i tub polietilè
- Tub polietilè de baixa densitat 10/16/25 bar diàmetre 25 x 3,5 . Grau aigua potable (franja blava)
- Colzes tub polietilè (si cal i els necessaris)
- 2 Vàlvula de bola INOX ¾ ICP
- 2 Assentaments valvuleria
- 1 Terminal vàlvula rosca mascle per manega desguàs de servei instal·lació
- Machón doble rosca ¾
- Fitting mixta 25 ¾ o en ·74 mascle
- 1 Reductora de pressió ¾ CALEFFI 5350 (o similar) Compliment EN1567 de 10/16/25 a 2 bars
- 1 Enllaç femella ISOFLO 20 mm ¾
- 1 Enllaç mascle ISOFLO 20mm ¾
- 1 "T" Polietilè 25 ¾ (rosca femella central)
- 2 Records de dos peces de llautó per manega RM (terminal oliva)
- 3 metres mínim. Manega desguàs de reg anillada i enrotllable
- Tirafons 4 x 50 Inox (els necessaris)

ESQUEMA:



FABRICANT: PRADINSA o similar

REFERÈNCIA: CPG3450

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	14/02/2000
EQUIP:	REIXA DE VENTILACIÓ		
MARCA / FABR.	MADEL		
SERVEI:	Entrada i sortida d'aire natural o forçada		

CARACTERÍSTIQUES

- Reixes de presa d'aire exterior dissenyades per a l'aspiració d'aire exterior o expulsió d'aire viciat.
- Robustes i resistents a les agressions climàtiques per a la seva instal·lació a l'exterior.
- Construïdes amb alumini anoditzat i extruït amb les lamel·les paral·leles a la dimensió més gran.
- Estan dissenyades per impedir l'entrada de pluja.
- Porten incorporada una malla d'acer galvanitzat.
- A les d'admissió d'aire, parts baixes de ventilació, se les incorpora un portafiltre d'acer galvanitzat, una malla i una filtrina.
- Fixació mitjançant cargols
- Dimensions vàries segons necessitats

Tipus: DXT-A

Marca: MADEL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	12/03/2021
EQUIP:	RODET DE DESMUNTATGE		
MARCA / FABR.	PHC - VICAN		
SERVEI:	Rodet de desmuntatge amb estanquitat ajustable independent		

CARACTERÍSTIQUES

Diàmetre Nominal	Totes les mides
Brides	DIN-2576 per a PN-10 i DIN-2502 per a PN-16 DIN-2503 per a PN-25 i PN-40
Connexió	Brida-Brida
Soldadures	Amb procediments homologats segons ASME - Secció IX
Execució	Rodet desmuntable de tres peces amb junta ajustable independentment. L'estanquitat es realitza amb junta triangular suportada i pressionada per una brida reajustable amb càrrega. **Les brides en AC, per disseny, no tenen cap cara en possible contacte amb l'aigua, sent tot l'interior en acer inoxidable AISI 316.**
Muntatge	Horitzontal o vertical
Estanquitat	Junta secció triangular en EPDM
Norma de materials	EN10.204-3.1
Material	Brides en AC S355J2+N **Virolles interior i exterior en acer inoxidable AISI 316L** Brida d'ajust en AC S355J0
Pintat	Amb 3 capes d'epoxi, i espessor total de 300 micres
Espàrrecs i cargols	S/Especificacions generals i necessitats del projecte (amb espàrrecs per a muntatge rígid i sense per a rodet de dilatació) en acer zincat 8.8.
Tipus:	PHC-D3 o VICAN CTDL
MARCA:	PHC, VICAN o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	12/03/2021
EQUIP:	RODET DE DESMUNTATGE INOX		
MARCA / FABR.	PHC - VICAN		
SERVEI:	Rodet de desmuntatge amb estanquitat ajustable independent		

CARACTERÍSTIQUES

Diàmetre Nominal	Totes les mides
Brides	DIN-2576 per a PN-10 i DIN-2502 per a PN-16 DIN-2503 per a PN-25 i PN-40
Connexió	Brida-Brida
Soldadures	Amb procediments homologats segons ASME - Secció IX
Execució	Rodet desmuntable de tres peces amb junta ajustable independentment. L'estanquitat es realitza amb junta triangular suportada i pressionada per una brida reajustable amb càrrega.
Muntatge	Horitzontal o vertical
Estanquitat	Junta secció triangular en EPDM
Norma de materials	EN10.204-3.1
Material	Brides, Virolles interior i exterior i brida d'ajust en acer inoxidable AISI 316L
Pintat	Cap
Espàrrecs i cargols	S/Especificacions generals i necessitats del projecte (amb espàrrecs per a muntatge rígid i sense per a rodet de dilatació) en acer zincat 8.8
Tipus:	PHC-D3 inox AISI316L VICAN CTDL inox AISI316L
MARCA:	PHC, VICAN o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	12/03/2021
EQUIP:	RODET DE DILATACIÓ INOX		
MARCA / FABR.	AVK VÁLVULA, S.A. // VICAN		
SERVEI:	Varis (desmuntatge, dilatació i / o compensació)		

CARACTERÍSTIQUES

Diàmetre Nominal	Totes les mides
Brides	DIN-2576 per a PN-10 i DIN-2502 per a PN-16 DIN-2503 per a PN-25 i PN-40
Connexió	Brida-Brida
Soldadures	Amb procediments homologats segons ASME - Secció IX
Execució	Mòbil, **amb cargols com a junta de compensació o dilatació.**
Muntatge	Horitzontal o vertical
Estanquitat	Junta secció piramidal en EPDM o NBR
Norma de materials	DIN 50.049
Material	Brides, virolles interior i exterior en acer inoxidable AISI 316
Pintat	Sense pintar
Espàrrecs i cargols	S/Especificacions generals i necessitats del projecte (amb espàrrecs per a muntatge rígid i sense per a rodet de dilatació) en acer bicromat 6.8
Tipus:	Sèrie 59/265-JP // model SBJP en inoxidable AISI316

MARCA: AVK VÁLVULA, S.A. // VICAN o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	20/04/2017
EQUIP:	SISTEMES ANTICAIGUDES - LÍNIES DE VIDA VERTICAL RÍGIDES - LINIES DE VIDA HORITZONTAL FLEXIBLE - PUNTS D'ANCORATGE		
SERVEI:	Protecció col·lectiva contra caigudes en l'accés a diferents alçades		

PROTECCIÓ CONTRA CAIGUDES EN VERTICAL

El CAT utilitza diversos sistemes anticaigudes per l'accés a punts elevats (sobre rasant) o profunds (sota rasant) a les seves instal·lacions. Aquests sistemes consten dels següents elements:

- EPI (Equip de Protecció Individual): arnés + eslingues/retràctils (no inclosos en aquesta especificació).
- EPC (Equip de Protecció Col·lectiu): Punt d'ancoratge o Línia de vida fixa (rígida o flexible) composta per un carril/cable guia (més complements) pel que es fa lliscar un dispositiu de fre (carro) on s'enganxa l'arnés.

Al CAT, els EPC implantats són:

1) Línia de vida vertical rígida
2) Línia de vida horitzontal flexible
3) Punts d'ancoratge

A continuació s'especifiquen les característiques d'aquets sistemes per tal que tots ells siguin unificats.

1) LÍNIA DE VIDA VERTICAL RÍGIDA

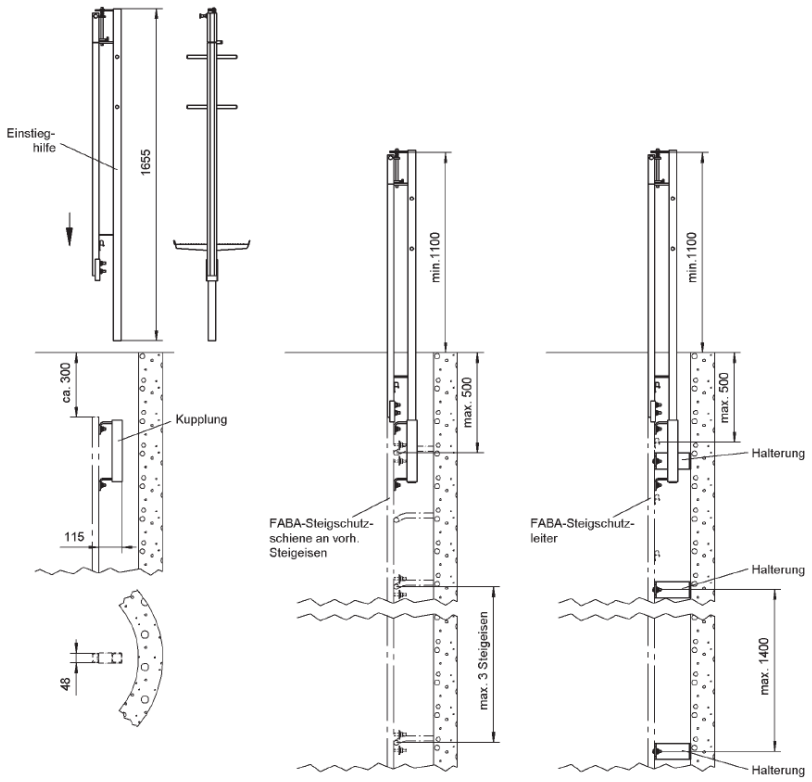
Es tracta d'un carril vertical d'acer que es pot instal·lar sol sobre una escala existent (1), o be trams d'escala amb el carro de seguretat incorporat (2). S'instal·laran en tots aquells accessos amb més de 4 m d'alçada

Característiques generals

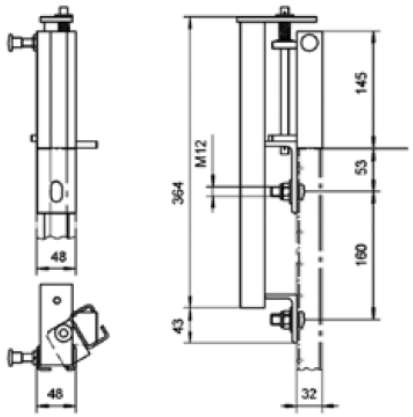
- Marca: TRACTEL
- Model: FABA A12
- Normativa: UNE EN 353-1
- Material:
  - Acer galvanitzat per immersió en calent per a exteriors, segons EN ISO 1461.
  - Acer inoxidable barrejat amb titani segons DIN 14571 decapat, per a interiors en contacte amb aigua (dipòsits, cambres d'aspiració, floculadors, decantadors, cambres de mescla, etc).
- Dimensions del perfil: ample 48 mm, alt 32 mm, gruix 3 mm.
- Distancia màxima entre fixacions: 1400 mm per a trams d'escala i 1960 mm per a perfils sols.
- Distancia entre forats d'aturada del perfil: 40 mm.
- Accessoris: En funció de la tipologia i ubicació de la línia de vida, caldrà comptar amb els següents elements, segons el manual del fabricant:
  - Elements de sortida per escales.
  - Reforç de guies.
  - Connexions per unir els trams d'escala y guies.
  - Subjeccions a la estructura-paret (escales) o be a la escala existent (guies)
    - Subjeccions escales (kit de cargols, suports en Z, en U o tub quadrat)
    - Subjeccions per guies per a pates de perfil rodo o quadrat.
  - Topalls de seguretat per escales i guies.
  - Replans per descansar per escales i guies.
  - Dispositius anticaigudes lliscants (Carros AL-D).
  - Peça oscil·lant d'entrada/sortida pel carro anticaigudes.
  - Sortida corba per al carro anticaigudes.
  - Accessori transportable auxiliar per espais confinats (espiga).

Recordatoris:

a) Les línies de vida instal·lades dintre d'espais confinats, hauran de portar la peça d'acoblament per a l'accessori d'accés a pous transportable (espiga), així com el suport de subjecció a la escala preparat per al carro Faba AL-D.



b) A l'extrem superior de les línies de vida que permetin l'accés a punts elevats (cobertes, xemeneies, sitges...) hauran de portar un element oscil·lant d'entrada/sortida preparat per al carro Faba AL-D.



2) LÍNIA DE VIDA HORITZONTAL FLEXIBLE (UNI-16 UNILINE)

A instal·lar en cobertes d'edificis, dipòsits o situacions similars on no es disposi de barana perimetral i hi hagi risc de caigudes en alçada de més de 2 m.

Característiques generals

- Normativa: UNE EN 795 Classe C
- Capacitat: per a 5 usuaris
- Material: Elements d'acer inoxidable, i cable de 8 mm
- Accessoris: En funció de la tipologia i ubicació de la línia de vida, caldrà comptar amb els següents elements, segons el manual del fabricant:
  - Suports extrems i intermitjos
  - Tensors
  - Indicadors de tensió
  - Absorbidors d'energia

3) PUNTS D'ANCORATGE

A instal·lar en qualsevol suport estructural per accedir de forma temporal on hi hagi risc de caiguda de més de 2 m.

Característiques generals

- Normativa: EN 795 classe A1
- Material: acer inoxidable AISI 316, qualitat mínima A2.70
- Caldrà realitzar un assaig de tracció de 5 kN durant 15 s, segons EN 795 o segons especificacions del fabricant i presentar l'informe a la DF.
- Punt d'ancoratge multidireccional, vàlid per a dues persones.
- Fixació: Mitjançant cargols o morter químic, o segons especificacions del fabricant.

REQUISITS INSTAL·LACIO

- **Únicament podrà ser realitzada per empresa homologada per TRACTEL.**
- Previ a l'inici dels treballs, caldrà presentar a la DF:
  - Certificat vigent de formació emès per TRACTEL de cadascun dels treballadors que realitzaran la instal·lació.
  - Certificat vigent d'empresa instal·ladora autoritzada per TRACTEL.
  - Declaració de conformitat del producte CE.
- **Tot el muntatge del sistema serà conforme al manual d'instal·lació de TRACTEL**. En especial, el nombre de punts d'ancoratge i fixació per metre lineal seran els recomanats pel fabricant i hauran de ser sotmesos a proves de verificació abans de la seva posada en servei.

SENYALITZACIÓ

En cada línia de vida o punt d'ancoratge, caldrà incloure:

- Placa d'alumini amb el número de sèrie de cada sistema de seguretat, així com el nom de la empresa instal·ladora.
- Placa d'alumini amb pictogrames de seguretat (veure plànol normalització del CAT):
  - Prohibit accés a personal no autoritzat
  - Perill caigudes a diferent nivell
  - Us obligatori d'arnes i casc de seguretat.

La pintura de les plaques serà l'adient per suportar les inclemències de la radiació solar.

MEMÒRIA D'INSTAL·LACIÓ:

Després del muntatge del sistema de seguretat, la empresa instal·ladora entregarà una memòria complerta i signada al CAT. A dita memòria haurà de constar:

- Identificació de la instal·lació:
  - Dades de la propietat
  - Dades de la empresa instal·ladora
  - Dades de la instal·lació (ubicació i data instal·lació).
- Informe i identificació de cadascun dels sistemes instal·lats
  - Sistema, model, fabricant, longitud, normativa UNE/EN, nombre d'usuaris, referencia del sistema, número de sèrie, tipus i nombre de components, deficiències detectades, estat del sistema (Conforme o No conforme).
- Recull fotogràfic dels sistemes instal·lats.
- Plànol d'ubicació (mapa o ortofoto).
- Manual d'ús i manteniment.
- Garanties

GARANTIA

Tots els sistemes tindran una garantia de funcionament de 5 anys.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	03/12/2007
EQUIP:	TAPA REGISTRE D'ALUMINI		
MARCA / FABR.	PRADINSA		
SERVEI:	Accés a comptador totalitzador de l'usuari		
Tapa registre per a protecció dels comptadors de l'usuari construït en alumini endurit			

CARACTERÍSTIQUES

Grandària	20 x 15 cm
Càrrega màxima	7 Kg/cm²
Tancament	Especial en inoxidable per allotjar cadenat
Fabricant	PRADINSA o similar
Tancament	Amb carenat ABLOY, Ref. 3046 amaestrament municipi (x) en buló d'acer inox
Tipus	TA 2015 (Tapa sense gravats ni lletres)

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	18/02/2009
EQUIP:	TAPA REGISTRE DE FOSA		
MARCA / FABR.	NORINCO IBERICA		
SERVEI:	Accés a equips hidràulics en arquetes		

Tapa registre i marc amb les següents característiques funcionals: estabilitat, no ventilada, resistència, silenciosa, segura, facilitat d'obertura, antiviolable amb clau especial, articulada amb seguretat de no tancament per cops o vent i auto centratge

CARACTERÍSTIQUES

Conjunt	Tapa i marc amb dispositiu de tancament i coronament articulat
Gamma	Classe D 400 (400 KN)
Tràfic	Normal (vies de circulació de tot tipus de vehicles, carreteres, carrers, àrees d'estacionament, voreres, ...
Tipus	Marc quadrat, tapa redona articulada amb bloqueig antiretorn a 90º, tirador d'obertura / manipulació ocult a la superfície, marc i obertura lliure, tapa extraïble en posició vertical, autocentratge al tancament per 5 guies, no ventilada, gravat antilliscant i junta insonoritzant i antidesplaçament de material plàstic (polietilè)
Normes	EN 124:1994 amb segell de control de qualitat de producte emès per tercers acreditats mitjançant certificació d'una empresa acredita per l'ENAC
Material	Grafit esferoïdal (fosa dúctil) segons normes EN-1563 / ISO 1083 (tipus 500-7)
Opcions	Articulació captiva. Marcatge personalitzat amb logotip "Consorci d'Aigües de Tarragona"
Tancament	De seguretat amb mecanisme i clau especial redona amb dues entalles, referència OTC7
Diàmetre obertura lliure	700 mm
Pes (Kg)	Tapa: 48. Total (marc + tapa): 87
Tractament	Dues capes de pintura hidrosoluble negra, no tòxica, no inflamable i no contaminant, segons BS 3416
Referència	BRIO 7 SCL – V (CAT) o similar
Fabricant	NORINCO IBÈRICA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	31/01/2002
EQUIP:	TERMÒMETRE PT100		
MARCA / FABR.	SALVADOR ESCODA		
SERVEI:	Control temperatura ambient		

CARACTERÍSTIQUES

Sonda termo-resistència, PT100, de muntatge paret on, mesurant la resistència, el PLC ens donarà la temperatura ambient.

Caixa de plàstic preparada per mesurament d'aire ambient entre -20°C i +80°C.

TIPUS C035034 R o similar

FABRICANT SALVADOR ESCODA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	30/01/2018
EQUIP:	UNIÓ AMB DERIVACIÓ EMBRIDADA PER A CANONADES		
MARCA / FABR.	HAWLE (NOVA SIRIA)		
SERVEI:	Reparacions puntuals de canonades de distribució en fosa dúctil, polietilè, acer i formigó.		
Peça de connexió en dues peces de fosa, apta per a executar derivacions en T de canonades d'aigua potable, amb protecció anti-corrosió.			

CARACTERÍSTIQUES

Dimensions DN 40 ÷ DN 600

Pressions PN 10 ÷ PN 25

MATERIALS

Cos i brides: Acer al carboni S235JR.

Pintura: Recobriment intern i extern de 200 micres de RYLSAN NYLON 11.

Cargols: INOX A4 (AISI 316).Femelles i varilles d'ajustament.

Junta de goma: EPDM EN 682 amb certificat d'idoneïtat per a Aigua Potable.

Anella de subjecció per a fixació de la junta de goma als extrems de les brides de l'acoplament. EPDM/BS EN 682

MODEL Referència DUOFIT (HAWLE)

FABRICANT HAWLE (Nova Siria) o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	30/01/2018
EQUIP:	UNIÓ FLEXIBLE PER A REPARACIÓ DE CANONADES		
MARCA / FABR.	HERMETICA SF / ARPOL		
SERVEI:	Reparacions puntuals de canonades de distribució en fosa dúctil, polietilè i acer.		
Unió flexible per a reparacions o unions de canonades d'aigua potable en acer inox. , formada per 2 peces o més.			

CARACTERÍSTIQUES

Dimensions DN 148(160) ÷ DN 2000

Pressions PN 10 ÷ PN 16; Per tots els casos caldrà aportar certificat de fabricant sobre la capacitat portant de la peça per la PN exigida, amb assajos a banc o annex de càlculs.

MATERIALS

Cos — Carcassa d'acer Inoxidable AISI 316L amb dues o més tanques. Acer interior de la carcassa AISI 316L.

Amplada de la carcassa de 135, 200 mm i 300 mm, en funció del DN. Dimensió preferent : 200mm.

Cargols — INOX A4 (AISI 316).Femelles i varilles d'ajustament.

Junta de goma — EPDM o Silicona blava amb certificat d'idoneïtat per a Aigua Potable.

MODEL Referència IBWR a IHGWR ó IBW3 a IHGW3 (Arpol)
Referència Serie 2000 (Hermetica SF)

FABRICANT HERMETICA SF, ARPOL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	30/01/2018
EQUIP:	UNIÓ UNIVERSAL AUTOBLOCANT PER A CANONADES		
MARCA / FABR.	GEORG FISCHER / HAWLE		
SERVEI:	Reparacions puntuals de canonades de distribució en fosa dúctil, polietilè i acer		
Peça d'unió de canonades autoblocant en fosa, apta per a unions de canonades d'aigua potable, amb protecció anti-corrosió.			

CARACTERÍSTIQUES

Dimensions DN 40 ÷ DN 600.

Pressions PN 10 ÷ PN 16; PN 25 sota demanda (sense anti-tracció)

MATERIALS

Cos	Fosa nodular EN-GJS-400 o EN-GJS-450-10
Pintura	Segons especificacions del CAT. Recobriment intern i extern de 200 micres d'epoxy apte per ús alimentari.
Cargols	INOX A4 (AISI 316).Femelles i varilles d'ajustament recobertes amb molibdè
Junta de goma	EPDM amb certificat d'idoneïtat per a Aigua Potable.
	Anella de subjecció (anti-tracció)per a fixació del maniguet als extrems de la canonada

MODEL Referència 7974 (Hawle)
Referència Multi –Joint 3007 (Georg Fischer)

FABRICANT GEORG FISCHER, HAWLE o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	19/10/2021
EQUIP:	VÀLVULA DE BOLA		
MARCA / FABR.	GENEBRE		
SERVEI:	Aïllament (obrir-tancar)		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus De bola Ref. 2025

Execució 3 peces

Rosca Gas cònica, connexió DIN 259 (DIN 2999; ISO 7-1, EN 10226) femella

Pas Total 800 WOG

Pressió 63 Bars

MATERIALS:

Cos Acer INOX tipus 316

Bola AISI 316

Eix AISI 316

Maneta AISI 304

Assentament PTFE + fibra de vidre

ACTUADOR

Connexió ISO 5211

Model J+J RC20

Parell Segons projecte

Tensió 24 Vdc

USOS Instrumentació pressió, nivell, ventoses, desguassos, etc.

FABRICANT GENEBRE o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	26/06/2018
EQUIP:	VÀLVULA DE COMPORTA TANCAMENT ELÀSTIC		
MARCA / FABR.	HAWLE		
SERVEI:	Per a seccionament de funcions secundàries en la distribució d'aigües (principalment desguassos fins a PN 25, ventoses amb PN >16 i fins PN 25)		

CARACTERÍSTIQUES

DISSENY

	Vàlvula de comporta embridada de tancament elàstic i pas lliure
Longitud	Distància curta, EN 558-1 GR 14
Certificacions:	EN 1171, EN 1074-1 i EN 1074-2
Aigua potable:	Amb homologació certificada
Brides:	Segons EN 1092-2 per a PN10,16 i 25
Dimensions	PN10,PN16 fins DN600. PN25 fins DN300
Accionament	Amb volant
Embalatge	Segons normativa d'aigua potable
Accessoris	Senyalització de la posició local i amb final de cursa (segons projecte)

MATERIALS

Cos, tapa i brides:	Fosa dúctil amb recobriment d'epoxi en pols per dintre i per fora amb gruix mínim de 250 micres
Tancament:	Fosa dúctil amb elastòmer per aigua potable vulcanitzat a l'interior i exterior.
Guia tancament:	Amb plàstic POM d'alta residència al desgast
Femella de tancament:	De llautó d'alta qualitat
Vis sens fi	D'acer inoxidable amb rosca aminada
Juntes tòriques	Elastòmer
Joc de cargols	Amb tractament contra la corrosió i protegits els cap amb cera
Anells de fricció	Plàstic d'alta resistència POM
Rodaments	Amb lubricació d'alta durada

FABRICANT HAWLE o similar

TIPUS E2

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	10/03/2007
EQUIP:	VÀLVULA DE CONTROL HIDRÀULICA ANTICAVITACIÓ		
MARCA / FABR.	BERMAD		
SERVEI:	Control i limitacions de Nivell, Cabal i Pressió sense tensió (control hidràulic) en abastament d'aigües potables		

CARACTERÍSTIQUES

Brides, juntes i cargols segons especificacions generals del CAT

Ús Aigua potable a temperatura ambient

Temperatura màxima 80°C

Pressió nominal Cos per a PN-25. Brides, pilots i accessoris per a PN-16. Per a PN-25 indicar-ho clarament en la comanda

Brides DIN preferiblement PN-16, altres (PN-10 i PN-25) a definir segons projecte i aplicacions

Rosques BSP

Materials

Cos	ASTM-A 536. EN 1563
Parts internes	Acer inoxidable
Elastòmer	Diafragma: en NBR (Buna –N)
Revestiment	Epòxid qualitat alimentària

Diàmetres nominals Des de DN-50 a DN-500 a determinar en cada projecte i segons esquema hidràulic

Tancament Tipus U-PORT o disc estàndard a determinar en l'esquema hidràulic

Pilots Altitud tipus flotador, model 66
Altres segons necessitats dipòsit i disposició física d'aquest. A determinar en cada projecte segons esquema hidràulic. Tots en models metàl·lics (PN 16)

Accessoris: Segons esquemes hidràulics podent incloure els elements següents:

- Selector de circuit metàl·lic 1/8", ref. 50-X-M, cod.103479
- Electrovàlvula LATCH, mod. 985, ref. 109302, 24VDC (S/PN del projecte) **(1)**
- Tancament mecànic, cod. Segons DN
- Ventosa ¼"
- Filtre d'alimentació metàl·lic de ½", codi. 7037698
- Vàlvules de bola
- Vàlvula d'agulla ¼" codi. 102956
- Ràcords
- Canonada de poliamida
- Manòmetre en mca. ø 150
- Vàlvula d'agulla, codi. 102956
- Final de cursa elèctric, codi. Segons DN vàlvula
- Altres (s/esquema de control hidràulic)

(1) Si la pressió es superior a 16 Bars l'electrovàlvula és de la marca BURKER, Ref. 332,C,2,B,G¼ ,3,240C,F,000

Tipus Vàlvula bàsica de cambra simple, model 700 ES
Si es requereix amb molla, model 705 ES

Marca BERMAD o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	13/02/2019
EQUIP:	VÀLVULA DE PAPALLONA EMBRIDADA		
MARCA / FABR.	AVK VALVULAS, S.A.		
SERVEI:	Per a seccionament de funcions secundàries en la distribució d'aigües (principalment ventoses fins a PN 16)		

CARACTERÍSTIQUES

Brides, juntes i jocs de cargols segons especificacions generals del CAT.

GENERALITATS

Sèrie 75/20 (abans 75/41). Vàlvula de papallona, longitud curta, segons EN 558 taula 4, sèrie bàsica 13 (BS 5155 embridat curt, DN 3202-K16. Brides i orificis segons ISO 7005-2 (BS EN 1092-2:1997, DIN 2501)

Aplicació: per a instal·lacions noves i velles, si no importa la longitud entre brides

Sèrie 75/21 (abans 75/43). Vàlvula de papallona, longitud llarga, segons EN 558 taula 4, sèrie bàsica 14 (BS 5155 embridat llarg, DN 3202-K16). Brides i orificis segons ISO 7005-2 (BS EN 1092-2:1997, DIN 2501)

Aplicació: per a instal·lacions existents on importa la longitud entre brides i facilitar el canvi dels equips anteriors

DIÀMETRES NOMINALS

DN-50 ÷ DN-250

PRESSIONS NOMINALS

PN-10 ÷ PN-16, per al tipus 75/20 (abans 75/41)

PN-10 ÷ PN-16, per al tipus 75/21 (abans 75/43)

TEMPERATURA DE FUNCIONAMENT I FLUID

Màxim 120°C
Aigua o líquids neutres

MATERIALS

Cos	Fosa dúctil EN-GJS-400-15, segons DIN-1693
Revestiment	Epòxid exteriorment 200 micres (RAL 5017)

Junta EPDM vulcanitzat directament al cos de la vàlvula, conformant també junta de brides.

Disc Acer inox 1.4057/1.4408; dúplex per PN 25 1.4462/1.4517

Accionament **Muntatge preferent, accionament per palanca de fosa**, amb passador i molla d'acer Cd5C i cargoleria d'acer galvanitzat 8.8., palanca amb base dentada per graduació d'apertura, mínim 10 posicions, segons DIN 3230. Longitud de palanca, fins a DN 125 = 250mm; fins a DN 200 = 315mm; fins a DN 250 = 500mm.

Altres muntatges, amb desmultiplicador tipus WKM. Construcció segons DIN 40050 / BS5420 / IP65, platines de muntatge segons ISO 5211, amb corona sense fi, amb indicador visual (tancada – oberta) i volant. Sense finals de cursa elèctrics si no s'indica el contrari.

Resta Segons catàlegs estàndard del fabricant

Tipus 75/20 (abans 75/41) per a instal·lacions noves i velles, si no importa la longitud entre brides
75/21 (abans 75/43) per a instal·lacions velles, on importa la longitud entre brides per eliminar fàcilment equips anteriors de PN10 o 16

SELECCIÓ D'ACCIONAMENTS AMB DESMULTIPLICADOR SEGONS DN

DN	***Platina ISO 5211***	***EIX / nº de voltes***		***Parell de Tancament Nm***
50 a 125	F07	QUADRAT	10	200
150 a 200	F10	QUADRAT	10	200
250	F07	QUADRAT	12	800

MARCA AVK VALVULAS S.A. o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	27/09/2021
EQUIP:	VÀLVULA DE PAPALLONA (PN-10 ÷ 25)		
MARCA / FABR.	KSB-AMVI		
SERVEI:	Varis (conduccions de distribució i processos)		

CARACTERÍSTIQUES

PRESSIÓ DE SERVEI FINS A 16 Kg/cm²

Vàlvules Ø ≤ 600, BOAX B, PN-10 o PN-16, fig. T2

Cos	(3g)	Fosa NODULAR JS1030
Eix	(6K)	Acer inoxidable 1.4029/1.4028 (13% Cr)
Papallona	(6G)	Acer inoxidable 1.4308/ASTM A 351 gr. CF8
Anell	(XC)	EPDM formulació especial aigua potable (homologat ACS, WRAS, DVGM i BELGAQUA)

Vàlvules Ø ≤ 600, ISORIA 10, PN-10, fig. T5

Cos	(3g)	Fosa NODULAR JS1030/ASTM A 536 gr 60.40.18
Eix	(6K)	Acer inoxidable 1.4029 (13% Cr)
Papallona	(6)	Acer inoxidable 1.4029 (13% Cr)
Anell	(XC)	EPDM formulació especial aigua potable (homologat ACS, WRAS, DVGM i BELGAQUA)

Vàlvules 650 < Ø ≤ 1000 , BOAX-B, PN-10, fig. T5

Cos	(3g)	Fosa NODULAR JS1030/ASTM A 536 gr 60.40.18
Eix	(6K)	Acer inoxidable 1.4029 (13% Cr)
Papallona	(6)	Acer inoxidable 1.4029 (13% Cr)
Anell	(XC)	EPDM formulació especial aigua potable (homologat ACS, WRAS, DVGM i BELGAQUA)

Vàlvules Ø ≤ 1000 , ISORIA 16, PN-16, fig. T5

Cos	(3g)	Fosa NODULAR JS1030/ASTM A 536 gr 60.40.18
Eix	(6K)	Acer inoxidable 1.4029 (13% Cr)
Papallona	(6)	Acer inoxidable 1.4029 (13% Cr)
Anell	(XC)	EPDM formulació especial aigua potable (homologat ACS, WRAS, DVGM i BELGAQUA)

PRESSIÓ DE SERVEI FINS A 25 Kg/cm²

Vàlvules Ø ≤ 600, ISORIA 25, PN-25, fig T2

Cos	(3g)	Fosa NODULAR JS1030
Eix	(6e)	DN ≤ 200: Acer inoxidable 1.4057 (17% Cr) DN 250 a 350 mm: Acer inoxidable 1.4542 (17% Cr) DN 400 a 600 mm: Acer inoxidable 1.4057 (17% Cr)
Papallona	(6)	Acer inoxidable 1.4401/1.4408 (18-12)
Anell	(XC)	EPDM formulació especial aigua potable (homologat ACS, WRAS, DVGM i BELGAQUA)

Vàlvules Ø ≤ 1000, ISORIA 25, PN-25, fig T5

Cos	(3g)	Fosa NODULAR GJS-400-15
Eix	(6K)	Acer inoxidable AISI 13% Cr EN 10088-3 A 35-574 X29 CrS13 Núm. 1.4029 ó X30 Cr13 Núm. 1.4028
Papallona	(6)	Acer inoxidable ASTM A 351 gr. CF8 M
Anell	(XC)	EPDM EPDM formulació especial aigua potable (homologat ACS, WRAS, DVGM i BELGAQUA)

Vàlvules Ø > 1000 per a PN-10, 16 i 25

Vàlvules MAMMOUTH ***

Cos	(3g)	Fosa NODULAR JS1030/ASTM A536 gr.60.40.18
Eix	(6K)	Acer inoxidable 1.4029/1.4028 (13% Cr); ASTM A 276 gr 420
Papallona	(1i)	Acer al carboni ASTM A 216 gr WCB amb aportació d'acer inoxidable AISI 316 L a la perifèria amb mecanitzat posterior
Anell	(XC)	EPDM formulació especial aigua potable (homologat ACS, WRAS, DVGM i BELGAQUA)

***

Pressió de servei (Kg/cm²)	**Rang de diàmetres (mm)**
PN-10	1050 - 2500
PN-16	1100 - 2100
PN-20	1100 - 2000
PN-25	1100 - 1800

NOTA: Acoblament per a brides d'acord amb EN 1092 10, 16 ó 25 segons projecte i pressió servei

COMUNS A TOTES LES SÈRIES DE VÀLVULES

Pintat servei normal

a) Per a les vàlvules BOAX-B, pintura poliuretà, 80 micres, color blau RAL 5012

b) Per a la resta de vàlvules, pintura poliuretà, 80 micres, color blau RAL 5002

c) Per a accionadors desmultiplicadors, volants i comandaments: Pintura poliuretà, color gris antracita RAL 7016, 80 micres.

Pintat servei zona soterrada i poc ventilada

a)	Imprimació:	**Pintura:**	EPOXY-ZINC AMERCOAT 124
		Color:	Gris

	Núm. de capes:	1
	Gruix total:	50 micres
b) Acabat:	**Pintura:**	BITUME EPOXY - SIGMA TCN 300
	Color:	Negre
	Núm. de capes:	1
	Gruix total:	100 micres

Servomotors elèctrics

Estancs, amb senyalització visual, comandament de socors manual, 2 contactes elèctrics, 1 total obert–1 total tancat, 2 contactes limitador parell (1 obertura i 1 tancament), interruptor de protecció tèrmica del motor, marca AUMA. Resistència d'escalfament anticondensació a 220 V. Sèrie SA. Motor tensió 400 V III 50 Hz. (Veieu apartat SELECCIÓ SERVOMOTORS ELÈCTRICS).

OPCIONALS Segons indicacions de projecte:

- Per a servei de regulació, incloure potenciòmetre 4..20 mA.
- Amb accionament i bus de control: Incloure controlador AUMATIC AC 01.2 Modbus RTU, amb comandament local/remot enclavable amb cadenat, botons de Obrir/Tancar/Stop/Reset, pantalla LED d'informació d'estat de vàlvula i control complet dels paràmetres mitjançant Bluetooth i Modbus RTU.

Accionament manual

Desmultiplicadors manuals de la sèrie MR. Disposen de robustesa i fiabilitat: estancs al raig i a la pols fina (IP 67), dissenyats per resistir tots els ambients industrials dins d'un rang de temperatura entre -20°C i 80°C.

Si es preveu que la vàlvula fos motoritzable en un futur, el desmultiplicador serà del tipus biela - manovella

Posseeixen senyalització visual, comandament a volant i 2 contactes elèctrics total obert - tancat, en caixa AMTROBOX amb microruptors sobre circuit imprès referència R1149.

Per DN-400 i superiors seran motoritzades de forma directa i fàcil.

Desmultiplicador manual

DN	BOAX-B 10 – ISORIA 10	BOAX-B 16 – ISORIA 16	ISORIA-25
40	MR-25	MR-25	MR-25
50	MR-25	MR-25	MR-25
65	MR-25	MR-25	MR-25
80	MR-25	MR-25	MR-25
100	MR-25	MR-25	MR-25
125	MR-25	MR-25	MR-25
150	MR-25	MR-25	MR-25
200	MR-25	MR-25	MR50
250	MR-25	MR50	MR50
300	MR50	MR50	MR100
350	MR50	MR100	MR100
400	MR400-S	MR400-S	MR400-S
450	MR400-S	MR400-S	MR400-S
500	MR400-S	MR400-S	MR400-S
600	MR400-S	MR400-S	MR400-S
700	MR400-S	MR400-S	MR-1600
800	MR400-S	MR400-S	MR-1600
900	MR400-S	MR800	MR-1600

DN	BOAX-B 10 – ISORIA 10	BOAX-B 16 – ISORIA 16	ISORIA-25
1000	MR800	MR800	MR-1600

NOTA: Opcionalment i segons el projecte, sota el vist i plau del director d'obra, es podran subministrar sense contactes elèctrics.

Accionament motoritzat

SELECCIÓ SERVOMOTORS ELÈCTRICS					
Ø	**Tipus ACTELEC**	**TEMPS STÀNDAR (**altres segons projecte)	**POTÈNCIA (KW)**	**I nominal. (A)**	**I arranc (A)**
SÈRIE BOAX B – ISORIA 10 (PN-10)					
40 a 250	31/SA07.5.8	4 m	0,09	0,54	1,60
300 a 350	31/SA07.5.5.6	5 m 42 seg	0,045	0,63	1,00
400 a 600	200/SA07.5.8	5 m 53 seg	0,09	0,54	1,60
700	400/SA10.1.8	5 m 53 seg	0,18	1,00	3,00
800 a 900	400/SA10.1.5.6	8 m 23 seg	0,09	1,10	2,00
1000	500/SA07.5.11	12 m 16 seg	0,09	0,54	1,60
SÈRIE BOAX B - ISORIA 16 (PN-16)					
250	31/SA07.5.8	4 m	0,09	0,54	1,60
300 a 350	31/SA07.5.5.6	5 m 42 seg	0,045	0,63	1,00
400 a 500	200/SA07.5.8	5 m 53 seg	0,09	0,54	1,60
600	400/SA10.1.8	5 m 53 seg	0,18	1,00	3,00
700 a 800	400/SA10.1.5.6	8 m 23 seg	0,09	1,10	2,00
900 a 1000	800/SA.10.1.11	12 m 16 seg	0,18	1,00	3,00
SÈRIE ISORIA 25 (PN-25)					
32 a 350	31/SA07.5.8	4 m	0,09	0,54	1,60
400 a 450	200/SA07.5.8	5 m 53 seg	0,09	0,54	1,60
500	400/SA10.1.8	5 m 53 seg	0,18	1,00	3,00
550 a 600	400/SA10.1.5.6	8 m 23 seg	0,09	1,10	2,00
700	950/SA07.5.32	8 m 55 seg	0,37	1,70	4,60
800 a 1000	1600/SA.10.1.22	12 m 57 seg	0,37	1,40	4,50

NOTA: Per a les vàlvules tipus MAMMOUTH el fabricant indicarà en la seva oferta les dades del servomotor. El temps mínim de maniobra serà de 12 minuts excepte si es diu altre temps en el projecte.

PROVES, PROGRAMES PUNTS INSPECCIÓ

S'efectuaran proves de:

- Hidràulica del cos
- Hidràulica d'estanquitat d'assentament
- Funcionament

Tot això segons el Manual de Garantia de Qualitat d'AMVI/AMRI, actualitzat al moment.

DOCUMENTACIÓ

De cada vàlvula o en el seu conjunt es donarà:

- Plànol de dimensionament
- Certificat de totes les proves efectuades pel propi fabricant
- Certificats de materials emesos pel fabricant

MANUAL DE GARANTIA DE QUALITAT

Segons el propi fabricant i en poder del CAT.

ACOBLAMENT

Segons EN 1092 PN-10 i EN 1092 per a PN-16. Per a 25 Kg/cm², Brides EN 1092, PN-25

MARCATGE

Aniran marcats amb la seva referència comercial, el diàmetre nominal, la pressió nominal i els materials (segons EN 19).

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	25/01/2008
EQUIP:	VÀLVULA REGULADORA MULTIRAIG		
MARCA / FABR.	SAPAG/EINAR		
SERVEI:	Regulació de cabal - pressió		

CARACTERÍSTIQUES

Diàmetres nominals	100 a 1500 mm
Pressions nominals	10 ÷ 25 Kg/cm²
Regulació	100% del desplaçament mòbil de la placa
Servomotor	Elèctric AUMA, tipus SA amb resistència d'escalfament
Alimentació	400 V - 50 Hz
Senyalització	Finals de carrera obertura - tancament
Indicador posició	Mecànic amb regla graduada del 0÷100%
Protecció	Limitador de parell
Temps de maniobra	Fins a Ø 250, ≥ 3 m 45 s de Ø 300 a 500, ≥ 5 m 20 s de Ø 600 a 900, ≥ 7 m de Ø ≥ 1000, ≥ 9 m
Materials	
▪ Cos	Fosa Nodular GGG 50
▪ Placa fixa	Acer INOX, 13% Cr
▪ Placa mòbil i suport	Acer INOX
▪ Bieles	Acer INOX. 13% Cr
▪ Juntes	Pertuman 70 shore
Connexió	Brides perforades s/norma AFNOR NF.E 29201 PN-10, 16 ó 25
Juntes i joc de cargols	Segons especificacions del CAT
Procediment estàndard d'assaigs de recepció	Segons document del fabricant
Procés verbal d'assaig hidrostàtic	Segons documentació del fabricant
Protecció contra la corrosió	Segons especificació del fabricant núm. 380.450.01 "Protecció reforçada ambient marí" per a l'exterior
Conservació de la puresa de l'aigua	Els materials emprats en la fabricació seran resistents a l'aigua, a la corrosió lliures de substàncies tòxiques i no potables, i no seran atacats per desenvolupament de bactèries, algues, fongs o altres formes de vida i sense arribar a contaminar l'aigua que pogués estar en contacte seu. Pintura interior qualitat alimentària.
Marcatge	Placa de característiques amb totes les dades i referències de les vàlvules.
Marca	MONOVAR o similar
Model	Segons diàmetre
Fabricant	SAPAG/EINAR o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	31/01/2002
EQUIP:	VÀLVULA DE RETENCIÓ D'OBTURADOR MÒBIL (CLASAR) DN ≥ 80 mm		
MARCA / FABR.	SAPAG/EINAR		
SERVEI:	Aïllament (obrir-tancar)		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Reduïda carrera i dèbil inèrcia
Diàmetre nominal	De 80 a 1800
Pressió nominal	De PN-10, PN-16, PN-25 i PN-40
Connexions	Fins a DN-500 sense brides, majors amb brides ISO
Muntatge	Horitzontal o vertical
Tancament	Total estanquitat en posició de tancament
MATERIALS	
Cos	Monobloc fos (DIN-GG-25 i DIN-GGG-40 segons diàmetre i pressió nominal)
Corona	Fosa (DIN-GG-25 i DIN-GGG-40 segons diàmetre i pressió nominal)
Obturador	Poliuretà
Eix	Acer inoxidable (AISI 302)
Molla	Acer inoxidable (AISI 302)
NORMES	AFNOR
FITXA TÈCNICA	Segons documentació fabricant núm. FT 283-000-03

PROCEDIMENT ESTÀNDARD D'ASSAIGS DE RECEPCIÓ

Segons documentació fabricant núm. ET 283-000-02

PROCÉS VERBAL D'ASSAIG HIDROSTÀTIC

Segons annex 1 del document ET 283-000-02

PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ

Capa de rilsan per immersió en Poliamida 11 (RILSAN).

CONSERVACIÓ DE LA PURESA DE L'AIGUA

Els materials emprats en la fabricació seran resistents a l'aigua, a la corrosió lliure de substàncies tòxiques i no potables i no seran atacats per desenvolupament de bactèries, algues, fongs o altres formes de vida i sense arribar a contaminar l'aigua que pogués estar en contacte seu.

Pintura interior qualitat alimentària.

MARCATGE	Amb placa de característiques segons codi peça de fabricant núm. 283.000.0101, material Z 2CN 18-10.
FABRICANT	SAPAG/EINAR o similar
MODEL	CLASAR

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	24/10/1998
EQUIP:	VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR 1" (PN-16)		
MARCA / FABR.	BERMAD		
SERVEI:	Protecció canonades petit diàmetre		

CARACTERÍSTIQUES

DESCRIPCIÓ

Fabricada en ferro fos amb recobriment epoxi, capacitada per suportar altes pressions de 10, 16 atm.

Preparada per suportar productes químics normals que s'emprin en els sistemes de distribució d'aigua.

MATERIALS

Base, tapa i cos	Ferro fos recobert d'epoxi
Flotador automàtic i colze	Polipropilè
Allotjament flotador	Niló amb filtre de ferro
Joc de cargols	Acer inoxidable

ACCESSORIS Vàlvula d'aïllament ICP d'1" fig. 140 (1 Ut.)
Maniguet MM d'1" rosca gas bicromatat (1 Ut.)

MARCA BERMAD o similar

TIPUS Ventosa automàtica model metàl·lic, 16 atm – 01 – AR – AM - BP

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	12/03/2021
EQUIP:	VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR (DUOJET)		
MARCA / FABR.	VAG		
SERVEI:	Protecció canonades, alta capacitat		

CARACTERÍSTIQUES

FUNCIÓ

Ventosa accionada pel fluid transportat, òrgan automàtic per a l'entrada i purga d'aire en canonades principals.

Secció transversal de gran purga per a l'entrada i purga d'aire en grans quantitats, per a l'ompliment inicial i desguàs.

Secció transversal petita purga per a l'extracció d'aire durant el servei, en petites quantitats, sota la sobrepressió interior.

CARACTERÍSTIQUES ESPECIALS

- Disseny amb pas lliure, per a permetre alts cabals d'aire.
- Fàcil desmuntatge.
- Vàlvula de drenatge incorporada.

MATERIALS

- Cos en funció dúctil GGG-40
- Tapa en acer inoxidable 1.4308
- Flotador – En acer inoxidable A4
- Parts internes en acer inoxidable 1.4541
- Cargols cap en Inox A4
- Juntes - EPDM

REVESTIMENT

Interior i exterior, recobriment electrostàtic amb plàstic a base de resina epòxica (EP-P) color blau.

DIÀMETRE NOMINAL

DN-50, DN80, DN100 i DN-150. Segons aire a evacuar.

PRESSIÓ NOMINAL

PN16, PN25. Segons projecte.
PN40 (segons petició especial).
Connexió amb brida ISO.
Pressió mínima de treball 1 bar. Per pressions de 0,1-1 bar, indicar-ho amb comanda.

SORTIDA AIRE

Lateral, preparada per a entubar. Altres opcions segons projecte

DOCUMENTACIÓ

Certificat per a aigua potable (DVGW)
Certificat de proves reals de sortida d'aire amb banc homologat.

MARCA

VAG o similar

TIPUS

Ventosa automàtica DUOJET-P

FULLET TÈCNIC

KAT-A-1921

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	27/05/1998
EQUIP:	VÀLVULA VENTOSA-PURGADOR PN-40		
MARCA / FABR.	IRUA - MULTIPLEX		
SERVEI:	Protecció canonades. Altres pressions		

CARACTERÍSTIQUES

FUNCIÓ

Trifuncional

- Elimina aire a l'ompliment
- Admet aire al buidatge
- Purga aire a pressió amb la canonada en càrrega

MATERIALS PER A DN ≤ 2"

Cos roscat NPT en fosa ASTM A-48 classe 30
Tapa i brida d'entrada en fosa ASTM A-48 classe 30
Parts internes en acer inox norma ASTM A-276
Flotador en acer inox norma ASTM A-240. Pressió de col·lapse de 70 Atm

MATERIALS PER A DN ≥ 3"

Cos embridat en fosa ASTM A-48 classe 30 ó A-126 classe B
Tapa i brida d'entrada en fosa ASTM A-48 classe 30 o A-126 classe B
Parts internes en acer inox norma ASTM A-276 i de llautó i bronze norma ASTM-BB52
Flotador en acer inox norma ASTM A-240. Pressió de col·lapse de 70 Atm

PRESSIÓ DE TREBALL 40 atm

RECOBRIMENT Intern i extern amb pintura epoxi, qualitat alimentària

TIPUS Universal, trifuncional o similar

MARCA IRUA o MULTIPLEX

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETG	**Rev.:**	01/03/2021
EQUIP:	VÀLVULA VENTOSA TRIFUNCIONAL PN10-40		
MARCA / FABR.	BERMAD		
SERVEI:	Protecció canonades, amb alt cabal d'expulsió		

CARACTERÍSTIQUES

FUNCIÓ

Ventosa accionada pel fluid transportat, òrgan automàtic per a l'entrada i purga d'aire en canonades principals.

Secció transversal de gran purga per a l'entrada i purga d'aire en grans quantitats, per a l'ompliment inicial i desguàs.

Secció transversal petita purga per a l'extracció d'aire durant el servei, en petites quantitats, sota la sobrepressió interior.

CARACTERÍSTIQUES ESPECIALS

- Cos recte amb entrada i sortida d'aire iguals, per a permetre alts cabals d'aire.
- Prevenció del tancament prematur. No pot tancar fins que ha arribat l'aigua.
- Tancament dinàmic, que evita pèrdues d'aigua a baixa pressió.
- Sistema ant-slam en tancaments ràpids.
- Vàlvula de drenatge incorporada.

MATERIALS

- Cos i tapa en fosa dúctil (EN-GJS 450-10 DIN EN1563)
- Flotador, disc orifici automàtic i disc protecció cop d'ariet, PP per a aigua potable
- Orifici automàtic, placa superior, malla i cargols en AISI304
- Segell superior, segell orifici, segell protecció cop d'ariet, juntes – EPDM per a aigua potable
- Eix i anell elàstic – Poliamida amb reforç de fibra de vidre, per a aigua potable

REVESTIMENT

Interior i exterior, recobriment amb epoxi endurit al forn, color blau.

DIÀMETRE NOMINAL

DN-50 fins a DN-200. Segons aire a evacuar i projecte.

PRESSIÓ NOMINAL

PN16, PN25 i PN40. Segons projecte.
Connexió amb brida ISO.
Pressió mínima de treball 0,1 bar.

SORTIDA AIRE

Lateral, preparada per a entubar. Altres opcions segons projecte

DOCUMENTACIÓ

Certificat per a aigua potable (WRAS, DVGV, NSF)
Certificat de proves reals de sortida d'aire amb banc homologat.

CABALS

Valors mínims, tant en evacuació com admissió:

DN	Pressió (bar)	Cabal (nm3/h)
50	0,1	500
80	0,1	1100
100	0,1	2000
150	0,1	3000
200	0,1	7000

DIÀMETRE ORIFICI PETIT

DN	Cinètic (mm^2)	Anti-slam (mm^2)	Automàtic (mm^2)		
			PN16	PN25	PN40
50	1963	79	1,1	0,6	0,4
80	5027	201	2,5	1,5	1,0
100	7854	314	3,1	2,0	1,3
150	17671	707	9,1	5,7	3,5
200	31346	1257	22,1	14,5	8,0

MARCA BERMAD o similar

TIPUS Ventosa automàtica trifuncional C70-SP

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETG	**Rev.:**	10/11/2009
EQUIP:	VENTOSA TRIFUNCIONAL CINÈTICA AMB VÀLVULA DE TANCAMENT LENT		
MARCA / FABR.	IRUA Tech Industries		
SERVEI:	Control de grans quantitats d'aire, tant d'admissió com d'expulsió, de forma lenta i controlada, sense impacte per tancament ràpid.		
A instal·lar en la impulsió de bombes verticals de 1500 l/s de cabal unitari, amb expulsió instantània de 2,5 m^3/s d'aire, per bombament d'aigua a 7 bars.			

CARACTERÍSTIQUES

Grandària DN 100 ÷ DN 400

Pressions PN 10 ÷ PN 25; PN 40 i PN 64 sota demanda

MATERIALS

Ventosa

Cos i tapa	
Boies i flotador	Fosa modular GJS500-7
Seient	INOX A304
Pintura	NBR/EPDM de gran durabilitat
	Interna i externa de 200 micres d'epòxid no tòxic

Vàlvula tancament lent

Cos	Fosa modular GJS500-7
Mecanismes	Bronze i inoxidable
Anell del seient	NBR/EPDM
Pintura	Interna i externa de 200 micres d'epòxid no tòxic

MODEL Figura 930 + 284
NOTA IMPORTANT: sense ràcords a la clapeta de tancament de la vàlvula.

FABRICANT IRUA Tech Industries o similar

B ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Equips Elèctrics de Baixa Tensió

ÍNDEX - ET Equips Elèctrics de Baixa Tensió

- ACCESSORIS D'INSTAL·LACIÓ....3
- ANELL TERRES INTERIOR EDIFICIS....4
- APLIC LED EXTERIOR....5
- ARMARI ELÈCTRIC....6
- ARMARI ENLLUMENAT....8
- ARRENCADOR-INVERSOR....9
- ARRENCADOR, RALENTITZADOR PROGRESSIUS....10
- BÀCUL....11
- BOTONERES A CAMP....12
- BRAÇ MURAL....13
- CABLE BT LLIURE HALÒGENS. RZ1-K....14
- CABLE BT. RV-K....15
- CABLE ELÈCTRIC DEL SISTEMA DE POTÈNCIA....16
- CABLEJAT SUPERFÍCIE....17
- CABLES APANTALLATS LLIURE HALÒGENS. RZ1C4Z1-K/RC4Z1-K....18
- CABLES APANTALLATS. VC4V-K....19
- CABLES BT LLIURE HALÒGENS. ES05Z1-K/ES07Z1-K....20
- CABLES BT. H05V-K/H07V-K....21
- CABLES MULTIPOLARS BT. VV-K....22
- CAIXA DE DISTRIBUCIÓ D'ALUMINI....23
- CAIXA DE DISTRIBUCIÓ PVC....24
- CAIXA FUSIBLES ENLLUMENAT....25
- CAMPANA LED ENLLUMENAT INTERIOR....26
- CARREGADOR MONOFÀSIC VINCULAT 7kW tipus 2....27
- CARREGADOR TRIFASIC AC 32A 22 kW toma 2....28
- CONDENSADORS DE BAIXA TENSIÓ....29
- EQUIP AUTÒNOM D'EMERGÈNCIA....30
- FOCUS LED PER A ENLLUMENAT INTERIOR/EXTERIOR....31
- FOCUS LED PETIT....32
- FOCUS VIAL LED....33
- INSTAL·LACIÓ DE PARALLAMPS....34
- MANGUERA MULTICABLE APANTALLADA. VHOV....35
- MANGUERA MULTICABLE APANTALLADA. Z1HOZ1....36
- MECANISMES PARET....37
- PANTALLA LED ESTANCA PER A INTERIOR....38
- PARALLAMPS AMB DISPOSITIU D'ENCEBAMENT (PDC)....39
- PUNT DE LLUM VIAL LED....40
- SAFATA DE REIXETA....41
- SAFATES ELÈCTRIQUES PVC BAIXA TENSIÓ....42
- TUB CORRUGAT PVC....43
- TUBS D'ACER MÈTRIC....44
- TUB PVC RÍGID DE BAIXA TENSIÓ....45
- XARXA TERRES EDIFICIS....46

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	06/06/2006
EQUIP:	ACCESSORIS D'INSTAL·LACIÓ		
MARCA / FABR.:	OBO BETTERMANN // GEWISS		
SERVEI:	Premsaestopes per a cables i tubs		

GENERALITATS

Definir i utilitzar els accessoris necessaris per a realitzar una bona instal·lació elèctrica en estanquitat i en protecció mecànica en caixes, tubs i equips.

PER A CAIXES i EQUIPS

Entrada directa del cable

- Premsaestopes en poliamida, IP68, femella de "sombrerete", empaquetatge de goma i anell d'estanquitat a la base. Tipus V-TECM d'OBO BETTERMANN o similar.
- Contrafemella en poliestirè. Tipus 116M d'OBO BETTERMANN o similar.

Entrada amb tub metàl·lic

- Acabament del tub en poliestirè amb broc per al final de tub, Tipus 129M d'OBO BETTERMANN o similar.
- Racord de tub de polímer antixoc per a connexió a caixa, IP66. Tipus GW, sèrie 50 AC de GEWISS o similar.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	ANELL TERRES INTERIOR EDIFICIS		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Xarxa de terres interior		

CARACTERÍSTIQUES

Qualsevol caseta o instal·lació disposarà d'un anell tancat de terra interior que permeti una adient connexió a terra dels equips segons la legislació vigent. Aquest anell permetrà connectar totes les masses metàl·liques a la xarxa general de terra.

En aquest anell interior es connectaran totes les parts metàl·liques de la instal·lació: portes, finestres, xassís equips, massa d'equips, safata metàl·lica, etc.

COMPONENTS

Cablejat L'anell consistirà en un cable de coure nu de 35 mm2 o 50 mm2, degudament agafat a les parets de la instal·lació a 1 metre del terra (segons instal·lació).

Connexions Per a les derivacions de l'anell de terra interior s'utilitzaran grapes de dos cargols model KBH25.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	22/01/2020
EQUIP:	APLIC LED EXTERIOR		
MARCA / FABR.	PHILIPS		
SERVEI:	Aplic LED ornamental		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpada	LED 8W - 24W
Cos	nylon 30% reforçat amb fibra de vidre, resistent a UV
Òptica	Feix molt ampli 120º
Vidre	Policarbonat
Eficàcia	60 lm/W
Temperatura color	4000K o 3000K
Garantia flux	50.000 hores
Grau protecció	IP65 Classe I IK08
Color	Blanc o gris
Instal·lació	Fixació a superfície plana
MODEL:	Coreline Aplique
MARCA:	PHILIPS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	03/02/2017
EQUIP:	ARMARI ELÈCTRIC		
MARCA / FABR.:			
SERVEI:	Protecció equips Baixa Tensió		

CARACTERÍSTIQUES

Material	Xapa d'acer de 2 mm de gruix, fabricant SCHNEIDER
Dimensions	600 mm fons, 800 mm ample i 2000 mm alt amb sòcol de 100 mm (altres mides segons projecte)
Tensió nominal	600 V
Tensió d'assaig	2.500 V, durant un minut
Tensió d'aïllament	750 V
Intensitat nominalembarrat	Adequada a cada cas
Interruptors d'entrada	Caixa emmotllada Schneider
Contactors-Disjuntors	Adequats a potència de receptor
Relés	Endollables amb base preses davanteres
Tallacircuits	APR
Diferencials	Adequats a potència de receptor
Marcatge	CE

ORDRE COLORS CABLEJAT

COLOR	*FUNCIÓ*	*DESCRIPCIÓ*
Vermell	+24VDC	Positiu 24VDC
Gris/negre	0VDC	Negatiu 24VDC
Groc 0.5	I PLC	Entrada PLC
Blanc 0.5	O PLC	Sortida PLC
Apantallat Gris	I PLC	Entrada analògica
Marró	24 VAC	Fase
Blau	24 VAC	Neutre
Segons fase	220 I 24 VAC	Fase
Blau	220 I 24 VAC	Neutre
Marró	Fase R	Trifàsica
Negre	Fase S	Trifàsica
Gris	Fase T	Trifàsica
Blau	Neutre	Neutre
Groc/verd	Terra	Cablejat de terra

PROVES

- Rigidesa dielèctrica
- Compliment (amb certificat) de la norma EUROPEA EN60204-1 referent a:
  - Continuïtat del circuit de protecció, Article 20.2

- Resistència d'aïllament, Article 20.3
- Tensió aplicada, Article 20.4
- Protecció contra les tensions residuals, Article 20.5 i 6,2,3

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	ARMARI ENLLUMENAT		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Armari general d'enllumenat		

CARACTERÍSTIQUES

Quadre	Armari marca HIMEL tipus CRN/CRD amb muntatge interior modular DINIMEL o similar, amb 30% d'espais lliures a muntatge final
Barres de repartiment	Barres de repartiment modular de 4 pols LEGRAND (intensitat segons projecte)
Magnetotèrmics	Intensitat >= 63A : tipus C120H de Schneider electric Intensitat < 63A : tipus C60H de Schneider electric Calibres segons projecte
Diferencials	Muntatge individual: Tipus VIGI C120 o C60 de Schneider electric classe A "si" i selectius Muntatge conjunt: Tipus ID classe A "si" i selectius de Schneider electric Vegeu esquema per regulacions.
Protecció de sobretensions	Phoenix Contact (segons esquemes)
Contactors	Schneider electric 4P 40A 230V
Telerruptors	Schneider electric, 1P 16A amb comandament manual
Fusibles	Schneider electric DF6-AB10, amb cartutx 10,3x38
Bornes	Phoenix Contact UK, segons intensitat
Senyalització	Segons estàndard CAT
Cèl·lula fotoelèctrica	RF-10 de RODMAN
Programador horari	Schneider electric
Botoneres	Schneider electric
Polsadors de camp	Simon IP65
Interruptors	Simon IP65
Endolls	Schuko 16 A, Simon IP65 Presa 230 V BJC Presa 400 V BJC
Cablejat interior	Instal·lacions industrials: H07V-K Oficines: ES07Z1-K

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	28/09/2021
EQUIP:	ARRENCADOR-INVERSOR		
MARCA / FABR.	PHOENIX CONTACT		
SERVEI:	Arrancada i inversió de motors de BT fins 9A, amb protecció i control integrats		

CARACTERÍSTIQUES

ARRENCADOR-INVERSOR

Tipus de construcció	Per a muntatge a l'interior d'armari
Grau de protecció mínim	IP201
Tensió control	24 VDC, protegida contra sobretensions i polaritat
Tensió operació	42 VAC - 500 V AC
Freqüència d'entrada	50 Hz
Rang d'intensitats	0,6 A/ 3A/ 9A, protegits amb varistor
Aïllament	550V
Consum mínim	0.88 W
Control	Cablejat o Modbus TCP (mitjançant Gateway) – Segons projecte
Indicador LED	Groc/vermell/verd
Funció	Funcionament directe/invers, parada
Diagnosis	Sobreintensitat, Funcionament directe/invers, parada
Normes	IEC 60947-1 EN 60947-4-2 IEC 61508 ISO 13849

GATEWAY

Comunicació	Modbus TCP
Tensió control	24 V DC -20 % ... +25 %
Consum	85 mA
Interfície comunicació	IFS TBUS 76,8 kbps
Velocitat	10/100 Mbps
Núm. nodes	32 max
Connexió	RJ45

MODEL:	CONTACTRON
FABRICANT:	PHOENIX CONTACT o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	15/01/2021
EQUIP:	ARRENCADOR, RALENTITZADOR PROGRESSIUS		
MARCA / FABR.	SCHNEIDER ELECTRIC ATS		
SERVEI:	Sistema de control d'arrancada i aturar progressius per a motors de distribució BT		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus de construcció	Per a muntatge a l'interior d'armari
Grau de protecció mínim	IP21
Tensió d'entrada	3 x 400 V ±15%
Freqüència d'entrada	50 Hz ±5%
Número de Entrades	1. analògica: sonda PTC i 4 lògiques
Número de Sortides	1 analògica, 2 lògiques, 3 sortides relé.
Rang de potències	3 a 630 kW
Mètodes de control	Sistema de control de Par (TCS)
Cicle de funcionament	Estàndard i Sever
Funció	Control de Par, ajust rampa i parell d'arrencada
Diagnosis	Sobreintensitat, inversions de fase, subcàrrega, fallides tèrmiques, arrancada massa llarg, fallada tèrmica motor arrencador.
Normes/homologacions	IEC/EN 60947-4-2, EMC classes A i B, CE UL, CSA, DNV, C-Tick, GOST, CCC, SEPRO i TCF
ACCESSORIS	
Comunicació	EtherNet/ Modbus TCP integrat

MODEL: ALTISTART 48 xxxQ

FABRICANT: SCHNEIDER ELECTRIC o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	28/01/2020
EQUIP:	BÀCUL		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Bàcul/Columna punt de llum		

CARACTERÍSTIQUES

Alçada	8 m (bàculs) 4 m (columnes)
Braç	1,5 m (bàculs)
Connexió lluminària	60 mm
Material	Acer A-37-1b segons la norma UNE 36080 6R.
Acabat	Galvanitzat en calent, 65 micres, segons la norma UNE 37501
Color	Segons projecte. Sense pintar com a estàndard.
Forma	Columna troncocònica, plegada d'una peça, amb conicitat del 12%

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	BOTONERES A CAMP		
MARCA / FABR.	SCHNEIDER ELECTRIC		
SERVEI:	Botonera obertura, tancament i aturada d'emergència		

CARACTERÍSTIQUES

Protecció contra impactes mecànics	IK9
Grau de protecció	IP 65
Material	Polièster aïllant
Diàmetre de polsadors	22 mm
Composició	Obertura, Tancament i Aturada d'emergència (segons projecte)
Instal·lació	Muntatge a paret o a suport metàl·lic galvanitzat en calent
Identificació	Etiqueta amb text gravat, amb Tag i identificació de l'equip

NORMA: IEC 60947-5-1

TIPUS: PVC ESTANC

FABRICANT: SCHNEIDER ELECTRIC o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	28/01/2020
EQUIP:	BRAÇ MURAL		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Braç mural per a punt de llum de 1 m		

CARACTERÍSTIQUES

Longitud	1 m
Connexió lluminària	60 mm
Material	Acer A-37-1b segons la norma UNE 36080 6R.
Acabat	Galvanitzat en calent, 65 micres, segons la norma UNE 37501
Color	Segons projecte. Sense pintar com a estàndard.
Forma	Tubular

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	05/12/2003
EQUIP:	CABLE BT LLIURE HALÒGENS. RZ1-K		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica BT, lliure halògens		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible
Designació	RZ1-K. UNE 21123-4
Seccions	Segons potències
Tensió nominal	0,6/1 kV
Conductors	Cordes de coure recuit, classe 5. UNE EN 60228
Característiques del cable al foc	No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2 ; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2. Lliure d'halògens: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1 No propagació de l'incendi: UNE EN 50266-2-4; IEC 60332-3; NFC 32070-C1 Reduïda emissió gasos tòxics: NES 713 ; NFC 20454 ; It ≤ 1,5. Baixa emissió fums opacs: UNE EN 61034-2 ; IEC 61034-2. Molt baixa emissió gasos corrosius: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; BS 6425-2 ; pH ≥ 4,3 ; C ≤ 10 µS/mm.
Formació del conductor	Segons UNE-21022
Tipus d'aïllament	Polietilè reticulat XLPE
Tipus de coberta	Poliolefina termoplàstica ignífuga, lliure de halògens
Temperatura màxima de servei	90°C
Temperatura màxima de curt circuit	250°C
Resistència a l'esquerdament	Termoestable
Resistència baixes temperatures	Termoestable

MARCA	GENERAL CABLE, PRYSMIAN, DRAKA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	05/12/2003
EQUIP:	CABLE BT. RV-K		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica BT general		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible
Designació	RV-K (núm. XS) (UNE 21123-2)
Seccions	Segons potències
Tensió nominal	0,6/1 kV
Conductors	Cordes de coure recuit, classe 5. UNE EN 60228, UNE 21022
Característiques del cable al foc	No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2 ; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2. Emissió reduïda halògens: UNE EN 50267-2-1; IEC 60754-1; Emissió ClH < 14%.
Formació del conductor	Segons UNE-21022
Tipus d'aïllament	Polietilè reticulat XLPE
Tipus de coberta	Policlorur de vinil PVC
Temperatura màxima de servei	90°C
Temperatura màxima de curt circuit	250°C
Resistència a l'esquerdament	Termoestable
Resistència baixes temperatures	Termoestable

MARCA GENERAL CABLE, PRYSMIAN, DRAKA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	07/02/2008
EQUIP:	CABLE ELÈCTRIC DEL SISTEMA DE POTÈNCIA		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN		
SERVEI:	Al llarg de la xarxa general de canonades existeix una línia de potència que directament o per mitjà de caixes de connexions recorre totes les instal·lacions. Aquesta línia de potència alimenta els automatismes, el sistema de comunicacions i el telecomandament. D'aquí la seva importància. El disseny del cable ha de proporcionar unes molt bones característiques mecàniques i de resistència a l'absorció d'aigua		

CARACTERÍSTIQUES

Conductors de coure un, classe 2, segons IEC-60228/UNE 21022, de 5x16 mm² (3 fases + neutre + terra) o altres seccions (mm²) segons projectes

Aïllament XLPE, de 0,7 mm de gruix. Reunió amb reblert central

Separador apropiat

Polietilè (PE), color negre, d'1,2 mm de gruix

Armadura fleix ferro galvanitzat, de 0,2 mm de gruix

Coberta de Poliolefina especial, Z1 tipus ST-7, color negre, d'1,8 mm de gruix (termoplàstica especial per anar soterrada en rasa. Resistència: a l'absorció d'aigua, al fregament a l'abrasió, als cops, als estripaments). Idònia per a l'estesa mecanitzada.

Diàmetre exterior nominal 23,5 mm (exterior) i 18,9 mm (sota armadura)

Denominació del cable REFZ1-5G16 o RZ1FZ1-5G16 o altres depenent de la secció

Norma de referència UNE 21123

Tensió nominal de servei 0,6/1 kV

Temperatura:

servei-30 + 90°C
curtcircuit250°c

Tensió d'assaig en c.a. durant 5 minuts 3,5 kV

Intensitat màxima:

a l'aire (40°C) 82 A
soterrada (25°C)100 A

Resistència òhmica del conductor a 20°C i c.c. 1,15 Ω/Km (màxima)

Longituds bobines Màxima 1.000 m

Colors conductors

Fases:	Negre, gris, marró
Neutre:	Blau
Terra:	Groc/Verd

Radi de curvatura mínim 233 mm

Pes cable aproximat 1,206 Kg/m

Estesa Veieu l'annex: "Procediment per a l'estesa de cables de força i comunicacions del CAT"

Connexions Veieu l'annex: "Procediment per a l'eix execució de connexions als cables de força del CAT"

NOTA: En cas d'haver de treballar el cable en presència d'humitat o aigua (rases amb el freàtic elevat) l'aïllament serà EPR, gruix 1 mm i la denominació del cable passarà a ser DZ1FZ1

MARCA: GENERAL CABLE, PRYSMIAN o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	CABLEJAT SUPERFÍCIE		
MARCA / FABR.	UNEX		
SERVEI:	Canal per pas de cables i mecanismes per a superfície ampliable.		

CARACTERÍSTIQUES

Material	U23X i U24X
Tipus	Canal 93 Línia diferenciada de senyals i potència (segons projecte)
Protecció	IK09
Color	Segons projecte
Accessoris	SIMON o similar

MARCA: UNEX o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	03/12/2003
EQUIP:	CABLES APANTALLATS LLIURE HALÒGENS. RZ1C4Z1-K/RC4Z1-K		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA		
SERVEI:	Maniobra i control d'equips Baixa Tensió, apantallat i lliure d'halògens		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible multipolar apantallat
Designació UNE	RZ1C4Z1-K/RC4Z1-K UNE 21123-4
Secció	Segons projecte
Conductor	Cordes de coure recuit, classe 5 UNE EN 60228
Tensió d'aïllament	300/500 V
Característiques del cable al foc	No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2 ; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2. Lliure d'halògens: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1 No propagació de l'incendi: UNE EN 50266-2-4; IEC 60332-3; NFC 32070-C1 Reduïda emissió gasos tòxics: NES 713 ; NFC 20454 ; It ≤ 1,5. Baixa emissió fums opacs: UNE EN 61034-2 ; IEC 61034-2. Molt baixa emissió gasos corrosius: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; BS 6425-2 ; pH ≥ 4,3 ; C ≤ 10 µS/mm
Tipus d'aïllament	Polietilè reticular
Tipus de coberta	Poliolefina termoplàstica ignífuga, lliure de halògens
Pantalla	Trena de fils de coure
Temperatura màxima de servei	90°C
Temperatura màxima de curt circuit	250°C
Resistència a l'esquerdament	Termoestable
Resistència baixes temperatures	Termoestable

MARCA:	GENERAL CABLE, PRYSMIAN, DRAKA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	03/12/2003
EQUIP:	CABLES APANTALLATS. VC4V-K		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA		
SERVEI:	Maniobra i control d'equips Baixa Tensió, apantallat		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible multipolar apantallat
Designació UNE	VC4V-K UNE 21031-13
Secció	Segons projecte
Conductor	Cordes de coure recuit, classe 5 UNE EN 60228
Tensió d'aïllament	300/500 V
Característiques del cable al foc	No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2 Emissió reduïda halògens: UNE EN 50267-2-1; IEC 60754-1 (emissió CLH < 20%)
Tipus d'aïllament	Policlorur de vinil PVC
Tipus de coberta	Policlorur de vinil PVC
Pantalla	Trena de fils de coure
Temperatura màxima de servei	70°C
Temperatura màxima de curt circuit	160°C
Resistència a l'esquerdament	Termoplàstic
Resistència baixes temperatures	Termoplàstic

MARCA: GENERAL CABLE, PRYSMIAN, DRAKA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	05/12/2003
EQUIP:	CABLES BT LLIURE HALÒGENS. ES05Z1-K/ES07Z1-K		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica BT lliure halògens, interior d'armari		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible
Designació	ES05Z1-K/ES07Z1-K. UNE 211002
Seccions	Segons potències
Tensió nominal	300/500 V (ES05Z1-K) fins 1 mm² 450/750 V (ES07Z1-K) des d' 1,5 mm²
Conductors	Cordes de coure recuit, classe 5 UNE EN 60228
Característiques del cable al foc	No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2 ; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2. Lliure d'halògens: UNE EN 50267-2-1 ; IEC 60754-1 ; BS 6425-1 No propagació de l'incendi: UNE EN 50266-2-4; IEC 60332-3; NFC 32070-C1 Reduïda emissió gasos tòxics: NES 713 ; NFC 20454 ; It ≤ 1,5. Baixa emissió fums opacs: UNE EN 61034-2 ; IEC 61034-2. Molt baixa emissió gasos corrosius: UNE EN 50267-2-3 ; IEC 60754-2 ; NFC 20453 ; BS 6425-2 ; pH ≥ 4,3 ; C ≤ 10 µS/mm.
Formació del conductor	Segons UNE-21022
Tipus d'aïllament	Poliolefina termoplàstica ignífuga, lliure de halògens
Temperatura màxima de servei	70°C
Temperatura màxima de curt circuit	160°C
Resistència a l'esquerdament	Termoplàstic
Resistència baixes temperatures	Termoplàstic

MARCA: GENERAL CABLE, PRYSMIAN, DRAKA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	05/12/2003
EQUIP:	CABLES BT. H05V-K/H07V-K		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica BT interior d'armari		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible
Designació	H05V-K/H07V-K. UNE 21031-3
Seccions	Segons potències
Tensió nominal	300/500 V (H05V-K) fins 1 mm² 450/750 V (H07V-K) des d' 1,5 mm²
Conductors	Cordes de coure recuit, classe 5 UNE EN 60228
Característiques del cable al foc	No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2 Emissió reduïda halògens: UNE EN 50267-2-1; IEC 60754-1 (emissió CLH < 20%). No propagació de l'incendi: UNE EN 50266-2-4; IEC 60332-3; NFC 32070-C1
Formació del conductor	Segons UNE-21022
Tipus d'aïllament	Policlorur de vinil
Temperatura màxima de servei	70°C
Temperatura màxima de curt circuit	160°C
Resistència a l'esquerdament	Termoplàstic
Resistència baixes temperatures	Termoplàstic

MARCA: GENERAL CABLE, PRYSMIAN, DRAKA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	03/12/2003
EQUIP:	CABLES MULTIPOLARS BT. VV-K		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE // PRYSMIAN // DRAKA		
SERVEI:	Interconnexió i senyalització equips Baixa Tensió		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible multipolar
Designació UNE	VV-K UNE 21123-1
Secció	Segons projecte
Conductor	Cordes de coure recuit, classe 5 UNE EN 60228
Tensió d'aïllament	0,6/1 kV
Característiques del cable al foc	No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2 Emissió reduïda halògens: UNE EN 50267-2-1; IEC 60754-1 (emissió CLH < 20%)
Tipus d'aïllament	Policlorur de vinil PVC
Tipus de coberta	Policlorur de vinil PVC
Temperatura màxima de servei	70°C
Temperatura màxima de curt circuit	160°C
Resistència a l'esquerdament	Termoplàstic
Resistència baixes temperatures	Termoplàstic

MARCA: GENERAL CABLE, PRYSMIAN, DRAKA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	24/10/1998
EQUIP:	CAIXA DE DISTRIBUCIÓ D'ALUMINI		
MARCA / FABR.:	BJC // GRADY		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica		

CARACTERÍSTIQUES

Cos i tapa	Alumini fos per injecció
Grau de protecció	IP 557 segons UNE-20324
Utilització	Per a tubs d'acer Pg
Tancament de caixa i tapa	Junta de goma
Collat	Cargols

MARCA: BJC, GRADY, o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	24/10/1998
EQUIP:	CAIXA DE DISTRIBUCIÓ PVC		
MARCA / FABR.:	LEGRAND o similar		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica		

CARACTERÍSTIQUES

Cos i tapa	PVC
Grau de protecció	IP 55
Utilització	Per a tubs de PVC
Tancament de caixa i tapa	Junta de goma
Mides	Segons projecte

REFERÈNCIA: PLEXO

MARCA: LEDGRAND o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	28/01/2020
EQUIP:	CAIXA FUSIBLES ENLLUMENAT		
MARCA / FABR.	SERTSEM		
SERVEI:	Protecció punt de lum		

CARACTERÍSTIQUES

Envolvent	Policarbonat
Aïllament	Doble aïllament. Mesura de les línies de fuga i distancies a l'aire UNE 20098-75
Instal·lació	A l'interior del bàcul o columna
Mides	Segons projecte
Seguretat	Rigidesa Dielèctrica UNE 21095-73
Tipus de protecció	Base per a fusible cilíndrics T0. Obertura de fusibles mitjançant tapa de pressió
Calibre fusibles	Segons projecte
Bornes	4 bornes d'entrada per a doble cable fins a 35 mm² 2 bornes sortida de fins a 6 mm² Borna de terra
Grau protecció	IP445

MARCA: SERTSEM o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	22/01/2020
EQUIP:	CAMPANA LED ENLLUMENAT INTERIOR		
MARCA / FABR.	PHILIPS		
SERVEI:	Campana LED interior 110 W		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpada	LED
Cos	Alumini
Òptica	Feix ampli
Vidre	Policarbonat
Eficàcia	129 lm/W
Temperatura color	4000K
Garantia flux	50.000 hores
Grau protecció	IP65 Classe I IK07
Certificació	EN-60598-1 & 2-3
Instal·lació	Penjada del sostre

MODEL: Campana CoreLine BY120P LED105S/840 PSU WB GR

MARCA: PHILIPS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	16/03/2021
EQUIP:	CARREGADOR MONOFÀSIC VINCULAT 7kW tipus 2		
MARCA / FABR.	CIRCUTOR		
SERVEI:	Càrrega de vehicles 2 a mode 3 (IEC 61851)		

DESCRIPCIÓ

Carregador per a instal·lació mural en exteriors. Està proveït d'una presa de corrent Tipus 2 segons la norma IEC 62196-2, possibilitant la recàrrega de vehicles segons MODE 3 de la norma internacional IEC 61851 que garanteix la seguretat del procés de recàrrega.

Aquesta estació, incorpora en el seu disseny el cable de connexió amb el vehicle, d'aquesta manera, no caldrà realitzar diàriament la tasca de desplegar i recollir el cable propi del vehicle, garantint així una major comoditat.

Gràcies a les seves capacitats de comunicació via ethernet amb cable UTP, és possible modificar els paràmetres de la configuració i accedir als registres d'ús, així com, realitzar actualitzacions de firmware.

CARACTERÍSTIQUES

- Recàrrega en mode 3
- Acabat: antigraffiti i antivandàlic
- Tipus de connectors: Tipus II segons selecció
- Cable de 6 m integrat
- 2 pedestal individual para Wallbox de dimensions 1500x344x273mm en Aluminio 5754
- Control i configuració remota via Ethernet/3G
- Servidor Web integrat
- Indicació d'estat per senyalització LED
- Memòria emmagatzemament de dades i compatible amb protocol OCPP, XML, etc.
- Regulació de la potència de càrrega

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Tensió de càrrega i freqüència	400 V a 50-60 Hz
Intensitat nominal	32 A
Potència màxima mode 3 (AC)	7,4 kW
Dimensions	320x225x130 mm
Grau de protecció intempèrie	IP54
Grau de protecció mecànica	IK10
Temperatura d'operació	-20 a +50 ºC

FABRICANT CIRCUTOR

TIPUS RVE-WBMC-SMART-6M codi. V23032 toma tipo 2

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	16/03/2021
EQUIP:	CARREGADOR TRIFASIC AC 32A 22 kW toma 2		
MARCA / FABR.	CIRCUTOR		
SERVEI:	Càrrega de vehicles tipus 2 a mode 3 (IEC 61851)		

DESCRIPCIÓ

Carregador per a instal·lació mural en exteriors. Està proveït d'una presa de corrent tipus 2 segons la norma IEC 62196-2, possibilitant la recàrrega de vehicles segons MODE 3 de la norma internacional IEC 61851 que garanteix la seguretat del procés de recàrrega.

Gràcies a les seves capacitats de comunicació via ethernet amb cable UTP, és possible modificar els paràmetres de la configuració i accedir als registres d'ús, així com, realitzar actualitzacions de firmware.

CARACTERÍSTIQUES

- Recàrrega en mode 3
- Acabat: antigraffiti i antivandàlic
- Tipus de connectors: Tipus II
- Control i configuració remota via Ethernet/3G
- Control accessos i prepagament mitjançant targeta RFID.
- Servidor Web integrat, compatible amb protocol OCPP, XML, etc.
- Indicació d'estat per senyalització LED i display retroil·luminat.
- Memòria emmagatzemament de dades
- Regulació de la potència de càrrega

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Tensió de càrrega i freqüència	400 V a 50-60 Hz
Intensitat nominal	32 A màxim
Potència màxima mode 3 (AC)	22 kW
Grau de protecció intempèrie	IP54
Grau de protecció mecànica	IK10
Temperatura d'operació	-20 a +50 ºC

FABRICANT CIRCUTOR o similar

TIPUS RVE-WBM,C-SMART-6 TRI codi V23025 toma tipo 2

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	12/12/2008
EQUIP:	CONDENSADORS DE BAIXA TENSIÓ		
MARCA / FABR.:	LIFASA INTERNACIONAL CAPACITORS, S.A.		
SERVEI:	Corregir el factor de potència de motors i transformadors de 400 V		

DESCRIPCIÓ

Equip compensador de reactiu en baixa tensió compost per:

Condensador:

Tipus	Filmetal (FMF)
Potència	Filmetal (5 ÷ 120 kVAR)
Freqüència:	50 Hz
Tensió:	400/415 V
Sobretensió:	1,1 U_{n2}
Sobreintensitat:	1,3 I_n
Pèrdues:	Menor que 0,2 W/Kvar (dielèctriques); menor que 0,5 W/kVAR (totals)
Dielèctric:	Polipropilè
Normes:	CEI 60871, EN 60831
Resistència de descàrregues:	Internes incorporades
Fusibles de protecció:	Extern per magnetotèrmics
Resistències de descàrrega:	Incorporades
Tolerància de potència:	-5/+10%
Temperatura:	-40/+50ºC

Reactància de filtre per protecció d'harmònics:

Tipus:	INR, connexió amb sèrie amb els condensadors
Tensió/potència:	400 V/50 Hz/5 ÷ 100 kVAR
Tipus:	Baixa sintonització, freqüència ressonància 189 Hz (7%)
Tolerància:	±3% de la inductància
Aïllament:	4 kV
Sobrecàrrega:	0,35 I_n
Normes:	CEI 76, CEI 289, EN 60289

Xassís:

Metàl·lic amb aïlladors i suports per a l'acoblament dels conductors i les reactàncies, formant un equip compacte amb ventilació natural.

MARCA: LIFASA INTERNACIONAL CAPACITORS, S.A. o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	EQUIP AUTÒNOM D'EMERGÈNCIA		
MARCA / FABR.	LEGRAND		
SERVEI:	Aparell autònom d'emergència		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpades	Fluorescència compacta 11 W
Lluminositat	450 lm
Grau de protecció	IP-65 IK 07 classe II (versió industrial) IP44 IK 07 classe II (versió oficines)
Alimentació	230 V +-10%
Autonomia	1 hora
Acumulador	Ni-Cd
Normativa	UNE EN 60598, UNE 20392-93, REBT2002
Indicació	Led verd i groc indicadors d'estat

FABRICANT:	LEGRAND o similar
MODEL:	B65 Ref. 061569 – industrial B44 Ref 061553 – oficines

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	22/01/2020
EQUIP:	FOCUS LED PER A ENLLUMENAT INTERIOR/EXTERIOR		
MARCA / FABR.	PHILIPS		
SERVEI:	Projector LED interior/exterior		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpada	LED 40W o 80W
Cos	Fosa d'alumini
Òptica	Simètrica
Vidre	Vidre pla temprat
Eficàcia	100 lm/W
Temperatura color	4000K
Garantia flux	50.000 hores
Grau protecció	IP65 Classe II IK08
Color	Gris RAL 9007
Certificació	EN-60598-1 & 2-3
Instal·lació	Fixació a superfície plana

MODEL: Coreline Tempo LED BVP120

MARCA: PHILIPS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	22/01/2020
EQUIP:	FOCUS LED PETIT		
MARCA / FABR.	PHILIPS		
SERVEI:	Projector LED per a rètols i accessos		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpada	LED 10W - 50W
Cos	Fosa d'alumini
Òptica	Feix molt ampli 100º
Vidre	Policarbonat
Eficàcia	100 lm/W
Temperatura color	4000K o 3000K
Garantia flux	32.000 hores
Grau protecció	IP65 Classe I IK07
Instal·lació	Fixació a superfície plana

MODEL: Projector Ledinaire BVP154

MARCA: PHILIPS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	28/01/2020
EQUIP:	FOCUS VIAL LED		
MARCA / FABR.	PHILIPS		
SERVEI:	Focus industrial exterior LED		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpada	LED integrada
Cos	Fosa d'alumini
Feix	Simètric
Vidre	Vidre pla
Tensió xarxa	220-240 V/50-60 Hz
Driver	Integrat
Eficàcia	>90lm/W
Temperatura color	4000K o 3000 K (segons projecte)
Grau protecció	IK08
Color	Gris RAL 9007
Certificació	EN-60598-1
Garantia flux	70.000 hores
Potencia	Segons projecte

MODEL: ClearFlood

MARCA: PHILIPS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	03/10/2009
EQUIP:	INSTAL·LACIÓ DE PARALLAMPS		
MARCA / FABR.:			
SERVEI:	Protecció d'instal·lacions contra el llamp		

CARACTERÍSTIQUES

Captador	Captador amb dispositiu d'encebament (PDC) segons especificació tècnica del CAT. Tipus a escollir segons CTE SU8.
Mastil	D'acer galvanitzat de 6 m longitud com a mínim (segons necessitats). Joc d'ancoratge a estructura segons necessitats.
Baixant	Dues baixants de coure de 70 mm², amb trajectòries segons UNE 21186. Es realitzaran 3 fixacions per cada metre, segons UNE 21186. Conjunt d'accessoris, suports, abraçadores i petit material necessaris inclosos.
Tub protecció	Cada baixant tindrà un tub de protecció de 2 m d'acer galvanitzat M25, degudament subjectat.
Comptallamps	La baixant més favorable (validat pel CAT) disposarà de comptador de descàrregues a 2 m del terra, per sobre del tub de protecció. Complirà UNE 21186 i UNE 50164-1.
Arqueta presa de terra	Cada baixant disposarà d'una arqueta de presa de terra amb tapa metàl·lica. A l'arqueta es disposarà d'un pont de comprovació per poder aïllar la presa de terra.
Presa de terra	Elèctrode soterrat format per piques d'acer amb recobriment electrolític de coure 300 micres, de 2 m de longitud i 18 mm de diàmetre, que garanteixin una mesura en sec inferior o igual a 10 ohms. En cas necessari, es realitzaran pous amb elèctrode especial per a terreny de baixa conductivitat.
Interconnexió	La presa de terra es connectarà a la xarxa existent mitjançant un cable de coure nu de 50 mm², des de la placa equipotencial de l'arqueta de presa de terra. La unió a la xarxa existent es realitzarà mitjançant soldadura CADWELL.
Normes	UNE 21186, UNE21185, CTE SU8, REBT 2002

PROVES

- Es mesurarà la resistència a terra aïllada de cada presa de terra, segons REBT 2002.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	03/12/2003
EQUIP:	MANGUERA MULTICABLE APANTALLADA. VHOV		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE, DRAKA, CONTECSA		
SERVEI:	Maniobra i control d'equips Baixa Tensió, apantallat		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible multicable apantallat
Designació UNE	VHOV UNE 20432-3
Secció	8x(2x1,5 mm²+P)+P (Segons projecte)
Conductor	Cordes de coure recuit, classe 5 UNE EN 60228
Tensió d'aïllament	500 V
Característiques del cable al foc	No propagació de la flama: UNE EN 60332-1-2; IEC 60332-1-2; NFC 32070-C2 Emissió reduïda halògens: UNE EN 50267-2-1; IEC 60754-1 (emissió CLH < 20%)
Tipus d'aïllament	Policlorur de vinil PVC
Tipus de coberta	Policlorur de vinil PVC
Pantalla	Individual, d'alumini-polièster amb fil de drenatge Total, d'alumini-polièster amb fil de drenatge o cinta de coure
Temperatura màxima	
de servei	70°C
de curt circuit	160°C
Resistència a l'esquerdament	Termoplàstic
Resistència baixes temperatures	Termoplàstic

MARCA: GENERAL CABLE, DRAKA, CONTECSA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	19/10/2021
EQUIP:	MANGUERA MULTICABLE APANTALLADA. Z1HOZ1		
MARCA / FABR.:	GENERAL CABLE, DRAKA, CONTECSA		
SERVEI:	Maniobra i control d'equips Baixa Tensió, apantallat sense halògens		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus	Flexible multicable apantallat sense halògens
Designació UNE	Z1HOZ1 UNE 20432-3
Secció	8x(2x1,5 mm²+P)+P (Segons projecte)
Conductor	Cordes de coure recuit, classe 5 UNE EN 60228
Tensió d'aïllament	300/500 V
Característiques del cable al foc	No propagador de la flama segons EN60332-1-2 / IEC60331-1-1 No propagador d'incendi segons EN50266 / IEC60332-3 Lliure d'halògens segons EN50267-2-3 / IEC60754-2 Baixa opacitat de fums segons EN50268 / IEC61034 Baixa corrosivitat de gasos segons EN50267-2-3 / IEC60754-2
Tipus d'aïllament	Aïllament de Poliolefina FRLSHF segons HD603
Tipus de coberta	Aïllament de Poliolefina FRLSHF segons HD603
Pantalla	Individual, d'alumini-polièster amb fil de drenatge Total, d'alumini-polièster amb fil de drenatge o cinta de coure
Temperatura màxima	
de servei	70°C
de curt circuit	160°C

MARCA: GENERAL CABLE, DRAKA, CONTECSA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	MECANISMES PARET		
MARCA / FABR.	SIMON		
SERVEI:	Endolls i interruptors		

CARACTERÍSTIQUES

Muntatge Encastat o superficial

Instal·lació

industrial	Tipus IP65
oficina	Segons projecte

MARCA: SIMON o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	22/01/2020
EQUIP:	PANTALLA LED ESTANCA PER A INTERIOR		
MARCA / FABR.	PHILIPS		
SERVEI:	Pantalla LED estanca il·luminació interior		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpades	Coreline Estanca WT120C
Equip	Electrònic 220-240'V Xitatnium
Configuració	Segons projecte LED22S equival 1x36W - 23W LED 40S equival 2x36W – 41W LED34S equival 1x58W – 29W LED60S equival 2x58W – 57W
Grau de protecció	IP 65 IK 08
Carcassa	Policarbonat
Difusor	Policarbonat
Temperatura color	4000K
Vida útil	50.000h

MODEL: Coreline Estanca WT120C

MARCA: PHILIPS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	03/10/2009
EQUIP:	PARALLAMPS AMB DISPOSITIU D'ENCEBAMENT (PDC)		
MARCA / FABR.:	CIRPROTEC		
SERVEI:	Protecció d'instal·lacions contra el llamp		

CARACTERÍSTIQUES

Material Acer inoxidable AISI 316

Radi de protecció Adequada a cada cas segon Codi tècnic de l'edificació

Encebament Electrònic o estàtic, segon UNE 21186. Certificat en laboratori homologat

Normes UNE 21186, UNE21185, CTE SU8, NFC 17-102, IEC 61024-1, UNE 50164-1

Instal·lació Veure especificació tècnica INSTAL·LACIÓ DE PARALLAMPS

Marcatge CE

ASSAIGS

- Assaig d'avançament d'encebament segons UNE 21186 Annex C, en Laboratori Homologat
- Assaig de components contra el llamp segons UNE 50164-1, en Laboratori Homologat.
- Assaig de corrent suportada. 10 impactes de 100 kA en Laboratori Homologat.

MARCA: CIRPROTEC o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	22/01/2020
EQUIP:	PUNT DE LLUM VIAL LED		
MARCA / FABR.	PHILIPS		
SERVEI:	Punt de llum exterior LED		

CARACTERÍSTIQUES

Làmpada	LED
Cos	Alumini injectat a alta pressió
Feix	Mig
Vidre	Vidre pla temprat
Tensió xarxa	120-277 V/50-60 Hz
Driver	Integrat
Eficàcia	>77lm/W
Temperatura color	3000 K
Grau protecció	IK08
Color	Gris RAL 7035
Certificació	EN-60598-1
Garantia flux	50.000 horas

MODEL: Per a més de 3,5 metres:
ClearWay BGP303 LED69-4S/830 PSR II DM11 LS-8 42/60.

Per a memys de 3,5 m:
ClearWay BGP303 LED35-4S/830 PSR II DM11 LS-8 42/60.

MARCA: PHILIPS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	31/01/2002
EQUIP:	SAFATA DE REIXETA		
MARCA / FABR.	REJIBAND		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica		

CARACTERÍSTIQUES

Sistema de safata en forma de reixeta de rodons d'acer electrosoldat de Ø 5 mm amb tapa.

Màxima resistència.

Galvanitzada en calent.

MARCA: REJIBAND o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	SAFATES ELÈCTRIQUES PVC BAIXA TENSIÓ		
MARCA / FABR.	UNEX		
SERVEI:	Safata de PVC		

CARACTERÍSTIQUES

Protecció contra impactes mecànics	IK9
Classificació elèctrica	Material aïllant
Comportament al foc	Classificació M1
Comportament contra la corrosió	Resistent a la corrosió
Tapa	Sí
Color	Gris
Suports	PVC o metàl·lics galvanitzats en calent
Accessoris de muntatge	PVC, del mateix fabricant

TIPUS: PVC, de base perforada

FABRICANT: UNEX o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	24/10/1998
EQUIP:	TUB CORRUGAT PVC		
MARCA / FABR.:	PEMSA		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica		

CARACTERÍSTIQUES

Resistència aixafament Segons ASTM D 2412-68

Resistència buit 760 mw. Hg.

Resistència xoc Segons DIN-1187

MARCA: PEMSA o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	07/03/2001
EQUIP:	TUBS D'ACER MÈTRIC		
MARCA / FABR.	BALCELLS		
SERVEI:	Instal·lació elèctrica		

CARACTERÍSTIQUES

Acer	Qualitat ST-35
Soldat	Amb tolerància DIN 1629
Dimensions	Segons UNE-EN 60423
Norma	Segons UNE-EN 50086-2-1
Grau de protecció	de 7 a 9 segons UNE-20324
Galvanitzat	Electrolític, exterior i protecció interior amb pintura especial anticorrosiva

MARCA: BALCELLS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	TUB PVC RÍGID DE BAIXA TENSIÓ		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Canalització de baixa tensió		

CARACTERÍSTIQUES

Protecció contra impactes mecànics	IK 09
Classificació elèctrica	Material aïllant
Comportament a la corrosió	Resistent a la corrosió
Comportament davant la flama	No propagador
Resistència a l'impacte	10 joules a - 5ºC
Segons norma	UNE – EN 50086-1 UNE – EN 50086-2-1 UNE – EN 60423 UNE 20324

TIPUS: PVC rígid

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETBT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	XARXA TERRES EDIFICIS		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Xarxa de terres exterior		

CARACTERÍSTIQUES

Qualsevol caseta o instal·lació disposarà d'una xarxa de terres soterrada que garanteixi una protecció adient segons la legislació vigent, definint-se els següents nivells mínims de resistència de la xarxa de terra, amb pont obert, segons el tipus d'instal·lació:

- Terciàries i dipòsits: 20 ohm
- Estacions de bombament i edificis singulars: 10 ohm
- Instal·lacions amb parallamps i estacions de bombament d'Alta tensió: 5 ohm

COMPONENTS

Elèctrodes de terra

Elèctrode soterrat format per piques d'acer amb recobriment electrolític de coure 300 micres, de 2 m de longitud i 18 mm de diàmetre. En cas necessari, es realitzaran pous amb elèctrode especial per a terreny de baixa conductivitat. També es podran utilitzar estels courats de 0,5 m de diàmetre, per a instal·lacions on no es puguin obtenir els nivells exigits.

Cablejat

Els elèctrodes es connectaran mitjançant un cable de coure nu de 50 mm², enterrat a com a mínim 50 cm. Les unions a la xarxa es realitzaran mitjançant soldadura aluminotèrmica.

Arqueta presa de terra

En dos dels extrems es disposarà d'arquetes de registre de la xarxa de terres, amb arqueta rectangular Mod . 2718 PUJOL-MONTALÀ. A l'arqueta on es faci la derivació cap a l'interior, es disposarà d'un pont de comprovació per poder aïllar la presa de terra.

Interconnexió

La presa de terra es connectarà a la xarxa existent mitjançant un cable de coure nu de 50 mm², des de la placa equipotencial de l'arqueta de presa de terra. La unió a la xarxa existent es realitzarà mitjançant soldadura aluminotèrmica.

Pont de prova

Des del pont de comprovació exterior sortirà un cable nu de coure de 50 mm² fins al pont de prova interior, Mod. CTS25/95, marca HIMEL.

C ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Equips de Telecomandament

ÍNDEX - ET Equips de Telecomandament

- BATERIES TELECOMANDAMENT 3
- CABLE DE QUADRETS 4
- CABLE UTP 13
- CAIXA ELÈCTRICA D'EXTERIOR 14
- CAIXA ELÈCTRICA INTERIOR 15
- CAIXA TERMINAL DE FIBRA ÒPTICA 16
- CAIXA TERMINAL FIBRA ÒPTICA ENRACKABLE 19" 17
- FIBRA ÒPTICA (cable *Monomode*) 18
- INTEGRACIÓ REMOTA A SCADA 20
- MÒDUL POWER OVER ETHERNET 23
- PANTALLA TÀCTIL ACTUACIÓ LOCAL 24
- PANTALLA TÀCTIL 5,7" 24 VDC 25
- PLC 26
- PROGRAMACIÓ PANTALLA TÀCTIL 28
- RECTIFICADOR - CARREGADOR DE BATERIES 30
- SWITCH COMUNICACIONS INDUSTRIAL 32
- SWITCH PoE+ 33
- TRITUB 34

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	01/08/2007
EQUIP:	BATERIES TELECOMANDAMENT		
MARCA / FABR.	AEG POWER SYSTEMS		
SERVEI:	Garantir 24 Vdc, amb autonomia, de les instal·lacions		

DESCRIPCIÓ

BATERIES de Ni-Cd compostes per:

- 8 elements de bateria SBM-XX-2 (2 elements)
- 1 element de bateria SBM-XX-3 (3 elements)

Depenent de la instal·lació serà SBM-43, SBM-65, SBM-184

CARACTERÍSTIQUES

Tecnologia	Níquel - Cadmi
Capacitat	43 / 65 / 184 Ah
Electròlit	Hidròxid de potassi (dissolució)
Tensió de càrrega (flotació)	1,40 ± 0,01 V/elem.
Tensió de càrrega (ràpida)	1,45 - 1,70 V/elem.
Descàrrega (tensió nominal)	1,2 V/elem.
Pes (1 element)	Segons model
Suport	Per a 19 elements

MARCA: AEG POWER SYSTEMS o similar

MODEL: SBM

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	09/09/2005
EQUIP:	CABLE DE QUADRETS		
MARCA / FABR.	CABLE DE COMUNICACIONES		
SERVEI:	Sistema de comunicacions del CAT		

1. OBJECTE

La present especificació té per objecte definir els detalls constructius, les condicions i les característiques finals que han de reunir els cables sol·licitats pel CAT per al seu Sistema de Telecomunicacions.

2. HARDWARE

Els cables sol·licitats estaran constituïts per conductors de coure llis recuit, aïllats amb dues capes d'aïllament de polietilè d'alta densitat, la interior expandida i l'exterior sòlida, acolorits segons clau i disposats en quadrets estrella. Els nuclis es lligaran amb un lligam de niló i cablejaran a un nucli cilíndric. Aquest nucli es cobrirà amb una cinta embolicant i sobre ell mateix es col·locarà una coberta segons annex.

3. MATERIALS

ÚS	MATERIAL
Conductor	Coure
Soldadura per a conductors	Aliatge de plata
Aïllament	PE d'alta densitat PE d'alta densitat amb agent d'expansió
Colorants	Brins de color blau
Lligam	Fil de niló
Embolcall del nucli	Cinta de poliester
Pantalla	Cinta d'AL-FHA Cinta d'acer
Protecció	Compost termoplàstic
Cobertes	Polietilè baixa densitat

4. FABRICACIÓ

4.1. CONDUCTORS

Seran de coure electrolític pur, ben trefilat i uniformement recuit, de secció perfectament circular i uniforme.

Les connexions dels conductors es podran fer durant el curs de fabricació o per sanejar defectes, efectuant-se pe soldadura forta i sense fundent àcid, de manera que no suposi risc de ruptura del conductor i es mantingui la conductivitat elèctrica. Tindran una resistència a la tracció, com a mínim, d'un 90% d'una mostra adjacent sense soldadura.

4.2. AÏLLAMENT

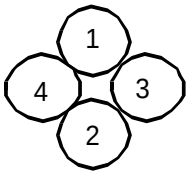
L'aïllament serà de tipus dual. Com a aïllament intern es farà servir polietilè d'alta densitat amb agent d'expansió incorporat. Com a aïllament extern es farà servir polietilè d'alta densitat sòlid.

Es permet la restauració de l'aïllament per mitjà del mètode que es consideri adequat.

4.3. INSTAL·LACIÓ DE QUADRETS

Per cada quatre conductors es forma un quadret estrella.

Cada quadret està format per dos parells constituïts per dos conductors diametralment oposats.



Parell 1r = 1 amb 2
Parell 2n = 3 amb 4

El codi de colors es detalla a la taula adjunta:

TAULA I

PARELL	FIL	COLORS
1	1	Taronja per al primer i últim quadret de cada capa. Groc per a tots els altres quadrets.
	2	Verd per a tots els quadrets.
2	3	Vermell per al primer quadret i per als quadrets imparells de cada capa. Blau per a l'últim quadret i quadrets parells a cada capa.
	4	Blanc per al centre i capes imparelles. Negre per a la primera i per a les capes imparelles.

TAULA II

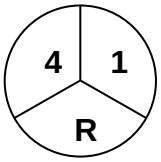
CAPES	IDENT. QUADR.	TIPUS QUADRET	CONDUCTOR			
			1	2	3	4
CENTRE I Q. PARELL	Q. primer Q. parell Q. imparell Q. últim	1 2 3 4	Nj Am Am Nj	V V V V	R A R A	B B B B
Q. IMPARELL	Q. primer Q. parell Q. imparell Q. últim	1 2 3 4	Nj Am Am Nj	V V V V	R A R A	N N N N

4.4. NUCLIS

Els quadrets així formats es cablejaran en capes concèntriques segons la taula següent:

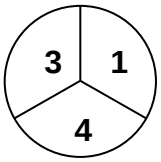
Núm. Quadrets	Centre	1a Capa
2	2	--
3	3	--
4	4	--
5	5	--
6	1	5
7	1	6

4.4.1. Nucli de 2 quadrets



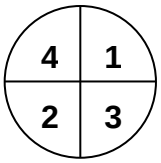
R = Rodó de reblert
Direcció: M.I.
Pas: 807
Màquina: F.U.

4.4.2. Nucli de 3 quadrets



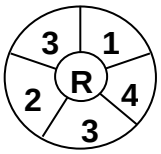
Direcció: M.I.
Pas: 807
Màquina: F.U.

4.4.3. Nucli de 4 quadrets



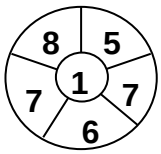
Direcció: M.I.
Pas: 807
Màquina: F.U.

4.4.4. Nucli de 5 quadrets



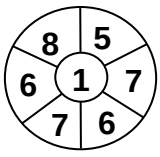
R = Rodó de reblert
Direcció: M.I.
Pas: 807
Màquina: F.U.

4.4.5. Nucli de 6 quadrets



Direcció: M.I.
Pas: 807
Màquina: F.U.

4.4.6. Nucli de 7 quadrets



Direcció: M.I.
Pas: 807
Màquina: F.U.

4.5. LLIGADA

Lligada sobre nuclis i sobre cinta embolicant

Els nuclis es lligaran amb una lligada de niló o similar, aplicada en hèlix de color blanca de 4 caps i 840 deniers, amb un pas de 26±6 voltes/metre i direcció oposada a la de formació del nucli, o bé a la de tancar l'encavalcament de la cinta.

4.6. EMBOLCALL DEL NUCLI

El nucli s'embolicarà amb una cinta de polièster de gruix adequat per garantir la deguda protecció tèrmica del nucli i la rigidesa dielèctrica contra pantalla. Aquesta cinta s'aplicarà longitudinalment i encavalcada, amb un encavalcament adequat. Sobre la cinta es podrà aplicar, si és necessari, una lligada en hèlix, de niló o similar.

4.7. EMPLENAMENT DEL NUCLI

El nucli s'emplenarà amb un compost que impedeixi el pas de l'aigua (PETROLATO) al llarg del cable, evitant així, qualsevol deteriorament que aquesta pogués ocasionar a les propietats del cable.

4.7.1. Prova estanquitat

Sobre una longitud d'1 m de cable terminat col·locada horitzontalment s'aplicarà aigua per un extrem amb una pressió hidrostàtica d'una columna de 91,5 cm o una pressió contínua de 91,5 gr/cm^2 durant una hora. El cable superarà la prova si, transcorreguda l'esmentada hora, el flux d'aigua per l'extrem lliure del cable és 40 ml com a màxim.

5. CARACTERÍSTIQUES FÍSIQUES

5.1. CONDUCTOR

Diàmetre mm	**Càrrega de ruptura mín.** Kg/mm^2	**Allargament mitjà mínim**
0,9	20	25 %

El valor de l'allargament serà la mitjana de, com a mínim, el 25% dels conductors del cable.
Cap valor individual serà inferior al 20% per al calibre 0,9.

El mètode d'assaig es defineix a la clàusula 3.3. de la publicació IEC 189-1.

5.2. AÏLLAMENT

5.2.1. Aspecte físic

L'aïllament estarà lliure de pors, esquerdes, embalums i altres imperfeccions; la superfície serà suau, amb brillantor i tonalitat uniformes. Els colors de l'aïllament seran intensos, opacs i fàcilment distingibles amb un ampli marge de condicions d'il·luminació.

5.2.2. Càrrega de ruptura i allargament

Càrrega de ruptura Kg/mm^2	**Allargament**
100 mínim	300% mínim

Aquesta Elongació s'amidarà sobre provetes tubulars d'acord amb el mètode indicat a la clàusula 2 de la Publicació IEC 538.

5.2.3. Contracció

No excedirà del 5% d'acord amb la clàusula 6.2. de la publicació IEC 538.

5.3. COBERTA

5.3.1. Aspecte físic

La coberta estarà lliure de pors, esquerdes, embalums o d'altres imperfeccions i resultarà una massa homogènia suau, flexible i amb tonalitat i brillantor uniformes.

5.3.2. Càrrega de ruptura i allargament

a) Sense envellir

Càrrega de ruptura	Allargament
125 Kg/mm²	400% mínim

El mètode d'assaig es defineix d'acord amb la clàusula 3 de la publicació IEC-538.

b) Després de l'envelliment, l'allargament mig mínim serà del 300%, segons assaig definit a la clàusula 6.1. de la publicació IEC-538.

5.3.3. Impacte a baixa temperatura

Una mostra de cable d'uns 400 mm s'introduirà dins una cambra a -20 ± 2°C durant 4 hores. Al final d'aquestes, es sotmetrà la mostra a un impacte d'un cilindre metàl·lic de 25,4 mm de diàmetre i un pes d'1 Kg des d'una alçada de 400 mm donant lloc a una energia de xoc de 41,5 Kg/cm.

No s'hauran d'observar signes d'esquerdament o ruptura a la coberta.

5.3.4. Esquerdament del PE de coberta sota tensió al medi ambient

Complirà amb els requisits del procediment B definit a la clàusula 2 de la publicació IEC-538A.

5.3.5. Densitat del PE de coberta

Serà com a mínim del 0,926 gr/cm³.

5.3.6. Adherència del PE de coberta a la làmina d'AL-ACP

El mínim esforç requerit per separar la pantalla del recobriment del cable serà de 20 Newtons per a una amplada de 25 mm d'acord amb el mètode definit a la clàusula 19.2 de la publicació IEC 708-1.

5.4. VERIFICACIÓ GEOMÈTRICA

5.4.1. Composició del cable

Es comprovarà que els diferents elements del cable compleixen la respectiva taula de dimensions i els encavalcaments exigits a l'especificació.

5.4.2. Diàmetre exterior

Es comprovarà que el diàmetre exterior està d'acord amb la taula de dimensions.

5.4.3. Resistència mecànica

Després d'enrotllada una mostra del cable d'1,5 m a 20°C sobre un mandrí de diàmetre igual a 15 vegades el diàmetre del cable, aquesta no presentarà esquerdes, embalums, etc., ni cap altra modificació del seu aspecte extern.

6. CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

6.1. RESISTÈNCIA DELS CONDUCTORS (a 20°C)

Diàmetre cond. mm	**Valor mitjà màxim** Ohm/Km	**Valor màxim** Ohm/Km
0,90	27,5	29,5

Quan l'amidament es faci a temperatures diferents de 20°C, els límits indicats, es corregiran segons l'expressió:

$$R_t = R_{20}\,[1+0.00393(t-20)]$$

sent **t** la temperatura de prova en °C.

El mètode d'assaig està definit a la clàusula 5.1. de la Publicació IEC-189-1.

6.2. DESEQUILIBRI DE RESISTÈNCIA

Valor màxim individual: 2%

La fórmula a utilitzar per al càlcul del desequilibri de resistència serà:

$$\Delta R\% = \frac{Rmáx - Rmín}{Rmáx + Rmín} 100$$

El mètode d'assaig està definit a la clàusula 5.1. de la publicació IEC 189-1.

6.3. RESISTÈNCIA D'AÏLLAMENT

No serà inferior a 20.000 Mgohmis/Km, d'acord amb la clàusula 5.3. de la publicació IEC 189-1.

6.4. RIGIDESA DIELÈCTRICA

Mesurada en c.c. durant 3 segons, no serà inferior als valors següents:

- Entre conductors: 3.000 V, (ó 500 Vcc/60 segons)
- De conductors a pantalla: 3.500 V
- Entre pantalles (només per a coberta EAPSP): 2.800 V
- El mètode d'assaig s'ajustarà a la clàusula 5.2. de la publicació IEC 189-1

6.5. CAPACITAT MÚTUA (20°C)

Segons la clàusula 5.4. de la publicació IEC 189-1, serà:

Diàmetre cond. mm	**Valor mig** NF/Km
0,9	8 ± 3

6.6. DESEQUILIBRI DE CAPACITAT

La màxima capacitat de desequilibri entre parells d'un quadret no excedirà del valor:

200 x L / 500 pF

La màxima capacitat de desequilibri entre parells i terra no excedirà del valor:

1500 x L / 500 pF

sent **L** = Longitud del cable

6.7. DIAFONIA

6.7.1. Relació de telediafonia

Mesurada a les freqüències indicades prenent totes les combinacions possibles, no serà inferior a la taula següent:

Freqüència KHz	**DB/Km**	
	Valor mitjà	Valor mínim
1	105	70
10	90	67
50	78	61
150	70	54
1024	59	43

6.7.2. Paradiafonia

Mesurada a les freqüències indicades prenent totes les combinacions possibles, no serà inferior a la taula següent:

Freqüència KHz	**DB/Km**	
	Valor mig	Valor mínim
1	105	75
10	91	70
50	79	61
150	71	55
1024	60	44

6.8. CIRCUITS DEFECTUOSOS (curts, oberts, creueres)

Cap cable haurà de contenir circuits defectuosos.

7. FORMA DE LLIURAMENT. LONGITUD DE LA BOBINA

Els cables s'embalaran en bobines de fusta; els extrems del cable aniran subjectes i protegits suficientment per evitar qualsevol deteriorament durant el seu transport i la seva manipulació.

Totes les bobines estaran previstes d'una placa amb les dades següents:

- Nom del fabricant
- Longitud de cable en bobina. La longitud serà entre 920 i 940 m
- Número de comanda
- Data de fabricació
- Número de sèrie de la bobina

8. MARQUES A COBERTA

La coberta extrema anirà marcada en tinta blanca a intervals d'1 metre amb la informació següent:

- Núm. de quadrets
- C (sigla de quadrets)

- Calibre
- Tipus de coberta
- CCSA
- Any de fabricació

9. COBERTA TIPUS EAPSP

Aquesta protecció consta d'una sèrie de capes concèntriques que envolten el nucli. Aquestes capes es distingeixen de la manera següent:

- Pantalla d'AL-ACP
- 1a Coberta de PE
- Cinta d'acer
- 2a Coberta de PE

9.1. PANTALLA D'ALUMINI-ACP

Sobre la cinta de poliester es disposarà longitudinalment una cinta d'alumini coberta per ambdues cares i, en forma contínua, per un copolímer de polietilè aplicat pel procediment de laminació o de fosa en calent, no permetent-se cap adhesiu intermedi.

El gruix de la cinta d'alumini serà de 0,2 ± 0,025 mm i el recobriment de polímer tindrà un gruix de 0,058 ± 0,0127 mm per cadascuna de les cares.

Aquesta cinta d'alumini-polietilè, denominada AL-ACP haurà de tenir un encavalcament mínim de 6,5 mm.

Sota la cinta d'alumini s'aplicarà un fil de continuïtat de pantalla de φ 0,51 mm.

9.2. COBERTA INTERIOR

Polietilè de baixa densitat i alt pes molecular que s' extruirà sobre la cinta d'alumini-ACP, formant un cos compacte amb la mateixa i que verificarà els punts següents:

a) La coberta resultarà una taula homogènia de totalitat i brillantor uniforme.
b) La mitjana i el punt mínim no seran inferiors al 90 i al 75% respectivament del valor nominal.
c) El gruix de coberta estarà d'acord amb les taules de dimensions.

9.3. CINTA D'ACER

9.3.1. Sobre la coberta interior de polietilè es disposarà longitudinalment una cinta d'acer estanyada per ambdues cares de 0,15 ± 0,025 de gruix, amb un encavalcament mínim de 6,5 mm.

Aquesta cinta s'aplicarà corrugada en tota la seva longitud, verificant després de la seva aplicació sobre el cable els valors de la taula següent:

Diàmetre nucli sobre la 1a coberta mm	**Alta corrugació** mm	**Núm. mínim de corrugacions** cm
Fins a 18 mm	0,84 ± 0,05	3,6
De 18,1 a 38	1,1 ± 0,05	3,6
Superior a 38	1,3 ± 0,05	3,6

A l'encavalcament de la cinta, és desitjable que la depressió o la cresta d'una corrugació en un cantell o encavalcament coincideixi amb la mateixa depressió o cresta de l'altre cantell.

9.4. COMPOST TERMOPLÀSTIC

La cinta d'acer es cobrirà totalment amb un compost termoplàstic a una temperatura que no excedeixi dels 160°C. La temperatura es registrarà mitjançant un termoparell col·locat a prop del punt d'aplicació del compost. El compost termoplàstic reblirà les dimensions de les corrugacions.

Qualsevol excés de compost es traurà, evitant que al realitzar això es tregui compost de les crestes de les corrugacions. La superfície del compost a les depressions ha de ser còncava.

9.5. COBERTA EXTERIOR

Polietilè de baixa densitat i alt pes molecular, addicionat amb les proporcions precises d'antioxidant i negre de fum amb l'objecte d'assegurar les millors condicions davant l'acció de la intempèrie.

9.5.1. Aspecte físic de la coberta

La coberta serà suau, lliure de forats, inclusions, rascades i en general estarà d'acord amb una forma correcta de fabricació.

La superfície presentarà un acabat brillant o semibrillant. Un acabat mat suau és també acceptable.

Forats, bombolles, ampolles, retorciments, bonys, amuntegaments de polietilè, inclusions de pegats de polietilè procedents de la filera del capçal, marques d'aigua, no seran admesos sobre la superfície. El polietilè no mostrarà senyals de canaladures, esquerdes o bonys deguts al no assentament de la protecció metàl·lica.

9.5.2. Gruix de la coberta

a) El gruix de la coberta serà amidat entre la vall de la corrugació de la cara interna del PE i la superfície exterior de la coberta. El gruix de la coberta serà amidat mitjançant un sistema adequats i anotat a una fulla o per mitjà manual.

b) La mitjana i el punt mínim no seran inferiors al 90% i 75% respectivament del valor nominal.

c) El gruix de coberta estarà d'acord amb les taules de dimensions.

FABRICANT: CABLE DE COMUNICACIONES o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	CABLE UTP		
MARCA / FABR.	AMP o similar		
SERVEI:	Cablejat xarxa Ethernet i telefonia		

CARACTERÍSTIQUES

Tipus Categoria 6

Cablejat Cable directe des d'armari fins punt de connexió

Verificació Totalment certificats tots els cables

MARCA: AMP o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	01/08/2017
EQUIP:	CAIXA ELÈCTRICA D'EXTERIOR		
MARCA / FABR.	RITTAL		
SERVEI:	Derivacions del sistema de videovigilància exteriors		

CARACTERÍSTIQUES

	Caixa d'exterior amb doble paret, muntatge mural o a bàcul
Material	Caixa d'alumini
	Porta d'acer inoxidable
Dimensions	Segons projecte
Tancament	Armari exterior amb tancament de seguretat
Color	Gris RAL 7035
Grau IP	IP55
Normativa	IEC62208
Marcatge	CE

REFERÈNCIA 9791.035

MARCA: RITTAL

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	01/11/2019
EQUIP:	CAIXA ELÈCTRICA INTERIOR		
MARCA / FABR.	SCHNEIDER		
SERVEI:	Derivacions del sistema de videovigilància interiors		

CARACTERÍSTIQUES

Material	Xapa d'acer
Dimensions	Segons projecte
Tancament	Porta metàl·lica bloquejable, amb frontisses de 120º
Pintura	Epozi-poliester
Color	Gris RAL 7035
Grau IP	IP66
Grau IK	IK10
Normativa	IEC62208
Marcatge	CE

REFERÈNCIA NSYCRN54250

MARCA: SCHNEIDER ELECTRIC

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	01/08/2017
EQUIP:	CAIXA TERMINAL DE FIBRA ÒPTICA		
MARCA / FABR.	BELDEN		
SERVEI:	Donar connectivitat a una fibra òptica en rack		

CARACTERÍSTIQUES

Material	Alumini
Color	Blau
Fibres	12 monomode
Tipus de connectors	SC
Muntatge	Carril DIN
Referència	MIPP AD 129N
MARCA	BELDEN o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	01/08/2017
EQUIP:	CAIXA TERMINAL FIBRA ÒPTICA ENRACKABLE 19"		
MARCA / FABR.	OPENETICS		
SERVEI:			

CARACTERÍSTIQUES

Material	Acer laminat en fred UNE 36086-91
Color	Negro RAL-9005
Bastidor	1U
Tipus de connectors	ST/LC/SCD/LCD
Normativa	IEC 60297-2/ 60297/3
Referència	50402
MARCA	OPENETICS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	03/03/2005
EQUIP:	FIBRA ÒPTICA (cable *Monomode*)		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Sistema de comunicacions del CAT		

Dades Tècniques Físiques

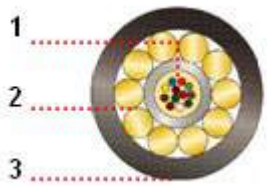
Núm. de Fibres		2-24
Diàmetre del Cable (mm)		9.1
Pes del Cable (kg / km)		74
Rangs de Temperatures		
Instal·lació		0°C / +40°C
Operació		-30°C / +60°C
Emmagatzematge		-40°C / +70°C

Dades Tècniques Mecàniques

Càrrega Màx. (IEC 794-1-E1)		
Instal·lació (N)		2500
Operació (N)		1600
Radi Mín. de Corbatura (IEC 794-1-E10)		
Instal·lació (N)		225
Operació (N)		180
Resistència a la Ruptura (IEC 794-1-E3) (N / cm)		400

Dades Tècniques Mecàniques

1. Tub farcit de gel amb 24 fibres acolorides individualment
2. Armadura Dielèctrica FRP
3. Coberta Exterior en Polietilè d'Alta Densitat



Aplicacions

- Protecció Anti-Rosegadors
- Capacitat fins a 24 Fibres

Suport en Aplicacions:

FDDI	100 Mbps
Ethernet	10 base FX 100 base FX 1000 base SX/LX
Fiber Channel	266 Mbps 1000 Mbps
ATM	155 Mbps 622 Mbps

Garanties

Suportar un Gigabit Ethernet en les condicions següents:

1000 base SX		
	MM62.5 fins a	600 m
	MM50 fins a	1000 m
1000 base LX		
	MM62.5 fins a	1200 m
	MM50 fins a	2000 m

- 20 Anys

Dades Tècniques de Geometria

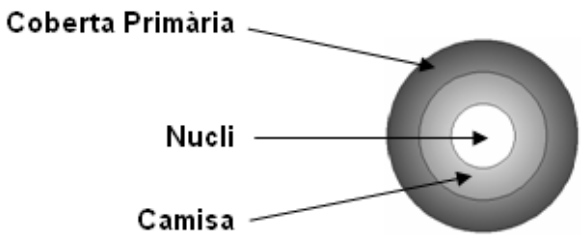
Tipus de Fibra	SM
Diàmetre del Nucli (mm)	9.1 ± 0.5
No circularitat del Nucli (%)	6 màx.
Diàmetre de la Camisa (mm)	125 ± 1
No circularitat de la Camisa (%)	2 màx.
Error de Concentritat Nucli / Camisa	0.8 (mm)
Diàmetre de la Coberta (mm)	245 ± 10
Error de Concentritat Camisa / Coberta	12.5 m màx.

Dades Tècniques de Transmissió

Tipus de Fibra	SM
Atenuació @ 850 nm (dB / km)	—
Atenuació @ 1300 nm (dB / km)	—
Ample de Banda @ 850 nm (MHz.km)	—
Ample de Banda @ 1300 nm (MHz.km)	—
Atenuació @ 1310 nm (dB / km)	0.36
Atenuació @ 1550 nm (dB / km)	0.25
Longitud d'Ona de dispersió zero (nm)	1300 - 1324
Longitud d'Ona de tall (nm)	1100 - 1280
Dispersió Cromàtica 1285 - 1330 nm	3,5 ps/nm.km
Dispersió Cromàtica 1550 nm	18 ps/nm.km

Codificació de Colors

FIBRA	COLOR	FIBRA	COLOR	FIBRA	COLOR	FIBRA	COLOR
1	Blau	**7**	Vermell	**13**	Blau+1anell	**19**	Blau+2anell
2	Taronja	**8**	Negre	**14**	Taronja+1anell	**20**	Taronja+2anell
3	Verd	**9**	Groc	**15**	Verd+1anell	**21**	Verd+2anell
4	Marró	**10**	Violeta	**16**	Marró+1anell	**22**	Marró+2anell
5	Gris	**11**	Rosa	**17**	Gris+1anell	**23**	Gris+2anell
6	Blanc	**12**	Turquesa	**18**	Blanc+1anell	**24**	Blanc+2anell



ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	16/05/08
EQUIP:	INTEGRACIÓ REMOTA A SCADA		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Alta en l''SCADA del Lloc Central de Control d'una estació remota		

INTRODUCCIÓ

En aquest document es detalla la sistemàtica per donar d'alta una nova estació al sistema de Telecomandament, la qual podem subdividir, segons la seva funcionalitat, en bombament, dipòsit o terciària.

INICI

Es parteix del mapa de senyals del PLC, que és un llistat en format Word en el que venen reflectits els registres de l'estació, els quals es distribueixen de la forma següent: variables analògiques, alarmes, manteniment preventiu, ordres digitals i ordres analògiques ó paràmetres.

A grans trets, se segueixen ordenadament les passes següents:

- Configuració dels fitxers de senyals i de l'aplicació
- Realització de les pantalles gràfiques segons els esquemes associats
- Configuració del front-end de comunicacions
- Posada en marxa i proves
- Configuració de les bases de dades d'explotació

Cal anotar que l'Scada (software de control, supervisió i representació gràfica) utilitzat al C.A.T., tant a l'Estació Central com a l'ETAP, és el Citect versió 6.1 amb Service Pack A.

PASSES

Tot seguit detallarem les passes anteriors. Cal comentar que si en lloc de donar d'alta una estació completa es fa una modificació parcial, les passes a seguir són les mateixes però algunes d'elles poden no existir o bé tenir un cost menor, que normalment és proporcional al nombre de senyals a afegir.

1. FITXERS DE SENYALS I DE L'APLICACIÓ

El primer pas és omplir aquest tipus de fitxers, prenent com a guia el mapa de senyals del PLC que ens han subministrat. Alguns d'ells tenen format ".dbf", cosa que permet la utilització del Microsoft Excel com a eina de treball.

Són els següents:

1.1. Variable.dbf. Es donen d'alta els senyals implicats a la base de dades general de variables. Com a mínim cal omplir els camps següents:

- Nom, Tipus, Unitat, Adreçament, Descripció.
- Si es tracta d'una magnitud analògica, s'afegeix el rang i la unitat de mesura.

1.2. Digalm.dbf. Definició de les alarmes digitals.

- Es configuraran segons el programa de PLC.
- La informació necessària s'obté a partir del fitxer variable.dbf.

1.3. Trend.dbf. Definició dels senyals de tendències.

- Les magnituds analògiques s'enregistren per poder observar-les i estudiar-ne l'evolució.
- La informació necessària s'obté a partir del fitxer variable.dbf.

1.4. Fitxers amb extensió ".ci". Relatius al funcionament intern de l'Scada. Es programen en un llenguatge propi del Citect i entre d'altres aplicacions controlen el sobreeiximent d'alguns dipòsits, les alarmes generals hidràuliques i de comunicacions, la configuració gràfica del genies (elements gràfics parametritzables), etc.

2. PANTALLES GRÀFIQUES

Les podem englobar en tres entorns diferents.

2.1. Representació gràfica hidràulica

- L'estació es mostra en una pantalla de l'Scada. Pot estar sola o bé integrada en un entorn segons les necessitats d'explotació.
- Hi ha llibreries d'objectes gràfics. Es poden aprofitar segons les necessitats existents o bé crear-ne de noves.

2.2. Representació del sistema de potència.

- S'integra l'estació en l'entorn que marquin les especificacions.
- A l'igual que en el cas hidràulic, es poden aprofitar els objectes de les llibreries o bé crear-ne de nous

2.3. Modificació de les pantalles globals. N'hi ha de diferent tipus.

- Hidràuliques generals.
- Sistema de comunicacions.
- Sistema d'intrusisme.
- Altres de més específiques, com les de la cloració ó el control volumètric.

3. FRONT END DE COMUNICACIONS

És un equip que conté un programa desenvolupat en Borland C++ que gestiona les comunicacions entre l'Scada i els diferents PLC.

3.1. El primer pas és la creació del mapa d'estats de l'estació, que és l'adreça que s'introdueix al fitxer "Variable.dbf", i que correspon a la ubicació dels senyals dins el PLC. Ens ajudem amb el fitxer "Doc_adreces.xls".

3.2. En segon lloc, i segons es tracti d'una concentradora o remota, es dona d'alta l'estació al front-end al lloc que li correspongui, introduint les adreces associades.

4. POSADA EN MARXA I PROVES

És una fase que es realitza un cop finalitzades les modificacions de l'aplicació.

4.1. En primer lloc es provaran tots els senyals implicats de l'estació remota, en els digitals el seu estat i en els analògics el seu valor.

4.2. Posteriorment es provaran les seqüències d'arrencada-aturada dels grups i obertura-tancament de vàlvules.

4.3. Seran necessàries com a mínim una persona al Lloc de Control i un altra en la remota.

5. BASES DE DADES D'EXPLOTACIÓ

Un cop provats tots els senyals, cal donar d'alta els comptadors de l'estació en les diverses bases de dades d'explotació, les qual tenen format de Microsoft Access.

5.1. N'hi ha que contenen, principalment, el consum de les diverses estacions.

- Base de dades del Telecomandament (taules de "Bd1.mdb").
- Albarans d'explotació (taules d'"Albarans.mdb").
- Base de dades de consorciats per l'accés a internet (taules de "Cat.mdb").

5.2. Altres bases de dades.

- Si l'estació conté equips de mesura de potencials catòdics, registres de temperatura o de cloració, cal donar-la d'alta a les taules associades, també de tipus dbase.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	MÒDUL POWER OVER ETHERNET		
MARCA / FABR.	PHOENIX CONTACT		
SERVEI:	Afegeix alimentació PoE a xarxa ethernet per a alimentar terminal que així ho requereixin		

CARACTERÍSTIQUES

Interfície	Ethernet
Número de ports	2 ports PoE
Tipus connexió	Ethernet RJ45
Velocitat transmissió	10/100 Mbits/s
Funcionalitat	PSE/Midspan, conforme a la norma IEEE 802.3af
Longitud	100 m parell trenat
Tensió alimentació	24 VDC (18,5...30,5)
Consum	100 mA
Instal·lació	Carril DIN
Índex protecció	IP20
Temperatures servei	0ºC..55 ºC
Conformitat	IEC 61000-6.2

MODEL: FL-PSE-2TX

MARCA: PHOENIX CONTACT o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	23/01/2020
EQUIP:	PANTALLA TÀCTIL ACTUACIÓ LOCAL		
MARCA / FABR.	HAKKO (MONITOUCH)		
SERVEI:	Control i visualització del SCADA localment		

CARACTERÍSTIQUES

Alimentació	24 VDC ±10%
Grandària display	8,4 (dip) / 12,1 (EBs) polsades
Tipus display	TFT color LCD
Resolució display (píxels)	640 x 480 (dip) / 800 x 600 (EB)
Color	16,7 milions colors
Panell tàctil	Resistiu
Memòria programa	FROM (64 MB)
Memòria backup	SRAN (800 KB)
Rellotge	Disponible com a standard
Ethernet (LAN)	1 port Standard IEEE 802.3 100/10 Mbps
Tarjeta SD	Una ranura per targeta de sèrie
USB	Tipus A i tipus mini B
External Interface (CN1)	D-sub 9-pin (RS-232, RS-422/485)
External Interface (MJ1/MJ2)	Modular 8-pin (RS-232, RS-422/485)
Pes	1,3 (dip) / 2,5 kg (EB)
Dimensions	235 x 180 x 48,9 (dip) / 327,8 x 261 x 54

MARCA: HAKKO (MONITOUCH) o similar

MODEL: V9080iCD Dipòsits
V9120iSD EBs

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	01/08/2007
EQUIP:	PANTALLA TÀCTIL 5,7" 24 VDC		
MARCA / FABR.	HAKKO (MONITOUCH)		
SERVEI:	Visualització dades usuari dipòsit		

CARACTERÍSTIQUES

Alimentació	24 VDC ±10%
Grandària display	5,7 polsades
Tipus display	STN monochrome LCD
Resolució display (píxels)	320 x 240
Color	Monochrome 8-grau + blink
Memòria Backup	128 KB
Rellotge	Disponible com a standard
Ethernet	No disponible
CF targeta interface	No disponible
Interface i impressora	No disponible
Interface externa (per a PLC)	D-sub 25-pin female (RS-232, RS-422/485 (4800 - 115200))
Interface externa	Modular jack, 8-pin (RS-232, RS-422/485, CREC...)
Pes	0,8 KG
Dimensions	181,6 x 138,8 x 44

MARCA: HAKKO (MONITOUCH) o similar

MODEL: V606e

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	23/01/2020
EQUIP:	PLC		
MARCA / FABR.	MITSUBISHI		
SERVEI:	Telecontrol local i telecomandament remot i instal·lacions		

DESCRIPCIÓ

El sistema de la sèrie **IQ-R** integra el control i les comunicacions des d'una plataforma que inclou:

- **Comunicació:** Es disposa d'un dispositiu multilloc per a la connexió al bus de camp o xarxes de dades incloent Ethernet de 100 Mbps.
- **Escalabilitat:** Ofereix solucions multi CPU sobre base única.
- **Flexibilitat:** Les solucions poden combinar diferents tipus de CPU en una unitat contínua: PLC, Motion, PC i CPUs de processos.
- **Visualització:** Integra les dades de la seva aplicació a qualsevol nivell i amb qualsevol funció, des de HMIs, Soft HMIs fins a SCADA i OPC.
- **World Wide Web:** A través del servidor de xarxa és possible un servei a través d'internet sense necessitat d'un PC.
- **Redundància:** Les opcions de redundància van des de hardware PLC completament redundant fins a opcions de xarxa redundant.

El disseny modular de la sèrie Q de MELSEC permet un ús flexible en la construcció del sistema, disposant dels mòduls següents:

- **Mòduls de captació de polsos i interrupció.** Mòduls d'entrada digital per a l'emmagatzematge de polsos i per a subrutines de processos.
- **Mòduls de comunicació.** Mòduls d'interface amb interfaces RS232/RS422/RS485 per a la connexió de dispositius perifèrics o per a la comunicació PLC-PLC.
- **Mòduls de xarxa.** Per a l'enllaç amb Ethernet, CC-Link, Profibus, DeviceNet, AS-Interface i xarxes MELSEC.
- **Mòduls digitals d'entrada/sortida.** Per a diferents nivells de senyal amb transistors, relés i triacs.
- **Mòduls analògics d'entrada/sortida.** Per al processament de senyals de corrent/tensió i per a l'adquisició de valors de temperatura, així com el control de la temperatura amb PT100 o de termopar.
- **Mòduls de posicionament.** Mòduls de comptador d'alta velocitat amb possibilitat de connexió d'encoders d'eix incrementals o mòduls de posicionament multiaxial per a servoaccionaments i accionaments pas a pas amb fins a 8 eixos per mòdul.

CARACTERÍSTIQUES

Arquitectura

Volum (main base unit 12)	101 x 439 x 32,5 (H x W x D)
Canvi de software en "línia"	SÍ
I/O Expansió	- 5 I/O mòduls/rack - 8 rack d'extensió (fins 64 I/O mòduls)
Configuració Multi-CPU	SÍ (4)

Procés	RXXCPU
Velocitat de procés	Basic operation (LD instruction) 0,98 ns
Program size (steps)	40K – 1200K steps
Memory (byte)	160K – 4800K byte
Number of I/O point	4096
Constant scan (ns)	0,2...2000

Comunicacions	R04CPU
Information level	Ethernet / 10 / 100 M
Control level	MELSECNET/H/10/25M
Fiel level	CC-Link / 10M
Programming port	USB 2.0 High speed (miniB)
Serial	RS232/422/485 115,2 K (amb mòdul RJ71C24)
Modbus/TCP	SÍ (amb mòdul RJ71EN71)
Redundant System	SÍ

Programació

Norma IEC 1131-3	SÍ
Llenguatges (LD, FBD, SFC, ST)	SÍ
Software programació	GX Works 3

Altres

Fonts d'alimentació redundants	SÍ
Substitució mòduls sense aturar l'equip	SÍ
Mòduls amb protecció termal	SÍ

MARCA: MITSUBISHI o similar

MODEL: SÈRIE IQ-R

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	19/05/2008
EQUIP:	PROGRAMACIÓ PANTALLA TÀCTIL		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Alta d'una estació remota en les Pantalles Tàctils de Camp		

INTRODUCCIÓ

En aquest document s'explica el procediment per programar la pantalla tàctil d'una nova instal·lació remota de la tipologia que es tracti (bombament, dipòsit o terciària). Aquestes pantalles són col·locades i utilitzades a les instal·lacions de camp per a la realització de maniobres en local "in situ".

INICI

Es parteix del llistat de senyals filtrades del PLC, que és un llistat en format Word amb un criteri d'ordenació segons els equips. El sistema d'interpretació i configuració dels senyals en el programa de les pantalles tàctils és diferent del sistema Scada.

A grans trets, es fa el següent:

- Llistat dels senyals filtrats. (Analògics – D, Digitals – M)
- Realització pantalles gràfiques en funció dels esquemes hidràulics i del sistema de potència de la instal·lació.
- Comprovació de senyals i funcionament a l'oficina tècnica.
- Traspàs de la pantalla a camp, posada en marxa i proves.

PASSES

1. SOFTWARE

El programa que s'utilitza és el V-SFT (Actualment Versió 2.2.38.0). Programa propi del fabricant de les pantalles Monitouch, l'empresa "Hakko Electronics Co".

2. HARDWARE

Els models de pantalles tàctils utilitzades a dia d'avui són:

- Monitouch V708C (7,7") Instal·lacions normals (Dipòsits)
- Monitouch V712S (12,1") Grans instal·lacions (Bombaments)

3. PLANTEJAMENT DE LES PANTALLES

La configuració bàsica en pantalles és la següent:

a. Pantalla inicial amb anagrama i nom de la instal·lació.
b. Pantalla d'accés amb password d'autorització d'entrada a l'aplicació.
c. Pantalla (o pantalles si és necessari) hidràulica.
d. Pantalla (o pantalles si és necessari) elèctrica.

4. CREACIÓ DE LES PANTALLES

4.1. Amb l'ajut de l'esquema hidràulic dissenyarem la pantalla hidràulica el més semblant possible, incloent elements important encara que no tinguin senyals associats com poden ser vàlvules manuals, vàlvules urariegos, etc.

4.2. La política utilitzada als gràfics de les pantalles tàctils ha estat la mateixa que en les aplicacions scada, on s'han creat llibreries gràfiques pròpies, amb els objectes (bombes, vàlvules, manòmetres, etc) i els tipus (lamp, switch, parts, etc) necessaris.

4.3. Amb els objectes de les llibreries anirem realitzant la pantalla.

- **a.** A diferència del Scada, a cada objecte només se li assigna un senyal, d'aquí la importància de l'ordenació.
- **b.** En funció de si té actuació o no serà del tipus lamp o switch. Amb aquest últim tenim la possibilitat de configurar finestres emergents (overlaps) que afegirem per la realització de les ordres.
- **c.** Als elements de senyals analògiques se'ls configurarà els diferents paràmetres del senyal com son l'escala de treball rebuda del PLC, l'equivalència a unitats i els valors numèrics tant enters com decimals que volem reflectir als gràfics.
- **d.** Amb l'apartat elèctric farem el mateix que als apartats hidràulics.

4.4. Com a seguretat és molt important la configuració de totes les possibles ordres a realitzar amb el condicionant de l'estat local de l'equip.

4.5. Una vegada tinguem les pantalles completades es realitza la primera revisió. Amb el mòdul del programa "Simulator" on comprovarem el funcionament del llistat de senyals.

4.6. Després d'aquesta fase es proven a camp tots els senyals implicats de l'estació remota, en els digitals el seu estat i en els analògics el seu valor.

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	01/08/2007
EQUIP:	RECTIFICADOR - CARREGADOR DE BATERIES		
MARCA / FABR.	ENERTEL // POWER-ONE		
SERVEI:	Alimentar a 24 Vdc les instal·lacions i acumulador de les bateries		

DESCRIPCIÓ

El sistema d'alimentació en corrent contínua 24 VCC, és un sistema de disseny modular format pels elements següents:

- **PMP 7.24**: Mòdul rectificador, 24 V / 560 W amb factor de potència unitat (entrada de corrent sinusoïdal).
- **PCU 7.24**: Mòdul de control amb microprocessador per a la supervisió, configuració i control del sistema, amb capacitat de supervisar mitjançant PC, tant local com remota mitjançant interface RS232.
- **PPRD 7.24**: Subrack de 19" i 3U d'alçada per allotjar al seu interior:
  - 1, 2 ó 3 mòduls rectificadors PMP 7.24.
  - 1 mòdul de control PCU 7.24.
  - 1 mòdul de distribució a utilitzacions amb d'1 a 5 interruptors unipolars magnetotèrmics.
  - 1 mòdul de protecció de bateries, amb 1 contacte de desconnexió i 1 interruptor magnetotèrmic.

CARACTERÍSTIQUES

Potència màxima del sistema	3 x 600 W = 1.800 W (66 A)
Potència total	Amb tres mòduls rectificadors 3 x 600 W = 1.800 W (66 A) 44 A + 22 A
Potència sense redundància	44 A
Dimensions Subbastidor (amplada x alçada)	19" x 3 U
Protecció bateries	1 x 100 A
Disjuntors a utilització (Calibració)	2 x 16, 1 x 10, 1 x 6, 1 x 2
Opció connexió bateries amb	SÍ, en frontal amb polsador
Mòdul rectificador	Factor potència > 0,99
Repartiment d'intensitat als rectificadors	SÍ, a més, independent del Mòdul de Control
Compensació temperatura	SÍ + sonda de temperatura
Càrrega ràpida automàtica	SÍ, podent-se fer: - manualment - automàticament en funció de condicions de funcionament - periòdicament
Test de bateria	SÍ: a més, guarda dades dels 10 últims tests en fitxer per realitzar comparatives
Límit intensitat bateria	SÍ
Alarmes	Possibilitat d'enviament de 16 alarmes associades a 4 relés
Alarma bateria alta	SÍ, ajustable
Alarma bateria baixa	SÍ, ajustable

Alarma fusible de bateria	SÍ, per tensió
Alarma rectificador	SÍ, detecta si falla un sol rectificador o falla més d'un
Alarma fallada de xarxa	SÍ
Alarma comú	SÍ
Desconnexió de bateria per tensió baixa	SÍ, valor ajustable
Guarda dades en desconnexió de bateries	SÍ, mitjançant una pila de back-up en Mòdul de Control
Alarma de temperatura	SÍ, ajustable
Simetria de tensions en bateries	SÍ, permet mesurar i comparar la tensió entre elements de bateries per a la detecció de possibles fallades a la mateixa
Software sota Windows	SÍ
Càrrega de diferents configuracions	SÍ, amb possibilitat de reset per tornar a configurar per defecte
Alarma per increment de consums	SÍ: proporciona una alarma quan els consums superin un valor que s'hagi prefixat

OBSERVACIONS

- La seva construcció modular permet ampliar la seva potència (afegint nous mòduls rectificadors) i treballar en redundància (equipar almenys un mòdul rectificador dels estrictament necessaris per alimentar les utilitzacions i carregar les bateries).
- També la seva construcció modular permet que tant els mòduls rectificadors com el mòdul de control siguin endollables i desendollables fins i tot estant el sistema en funcionament.
- La seva supervisió i configuració local es completa: mitjançant LEDS, mitjançant DISPLAY i mitjançant PC.
- Així mateix, permet la supervisió i configuració remota: mitjançant contactes lliures de potencial i mitjançant PC (amb connexió al port RS232 del mòdul de control).

MARCA: ENERTEL, POWER-ONE o similar

MODEL: PPS 7.24

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	25/02/2010
EQUIP:	SWITCH COMUNICACIONS INDUSTRIAL		
MARCA / FABR.	HIRSCHMANN		
SERVEI:	Switch de comunicacions amb característiques industrials sobre carril DIN		

CARACTERÍSTIQUES

Format	Switch compacte gestionable sobre carril DIN
Ports	8 ports 10/100 BASE T (2 ports 1000 Mbps) 2 badies per a trasnceivers Gigabit Ethernet F.O.
Gestió	Completament gestionable: (web, SNMP and CLI) – VLAN, IGMP snooping (multicast filtering), port mirroring, port control, port security, link alarms, broadcast limiter, traffic diagnostics, ring redundancy
Configuració	Mitjançant port USB o xarxa
Mini gbic	Transceiver Gigabit Ethernet per F.O. monomode, connector LC, model M-SFP-LX/LC.
F.O.	Latiguillos fibra òptica amb connector SC- LC.
Alimentació	24 Vcc
Homologacions	cUL508 · cUL1604 · Class1 Div.2H
Software	Filtres addicionals inclosos i redundància.

REFERÈNCIA RS30-08020606SDAE

MARCA: HIRSCHMANN o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	01/11/2019
EQUIP:	SWITCH PoE+		
MARCA / FABR.	RAISECOM		
SERVEI:	Confecció anell fibra òptica seguretat		

CARACTERÍSTIQUES

Format	Switch compacte gestionable
Ports	2 port Gigabit Ethernet / SFP combo port 4 ports Gigabit PoE+ RJ45
Mini gbic	Transceiver Gigabit Ethernet per F.O. monomode, connector LC, model M-SFP-LX/LC.
F.O.	Fuetó fibra òptica amb connector SC- LC.
Alimentació	48 Vcc (44-57 Vcc)
Consum propi	< 6 W
PoE+	Màxim 120 W

REFERÈNCIA GAZELLE S1010i - 2GF - 4GE – PWR – GL – GbE PoE+

MARCA: RAISECOM

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETT	**Rev.:**	11/01/2006
EQUIP:	TRITUB		
MARCA / FABR.			
SERVEI:	Instal·lació de fibra òptica o altre element de comunicacions		

1. OBJECTE

1.1. TRITUB DE POLIETILÈ

1.1.1. DESCRIPCIÓ

Està format per tres tubs d'iguals dimensions units entre sí per mitjà d'una membrana.

Els tres tubs es presentaran disposats paral·lelament en un mateix pla.

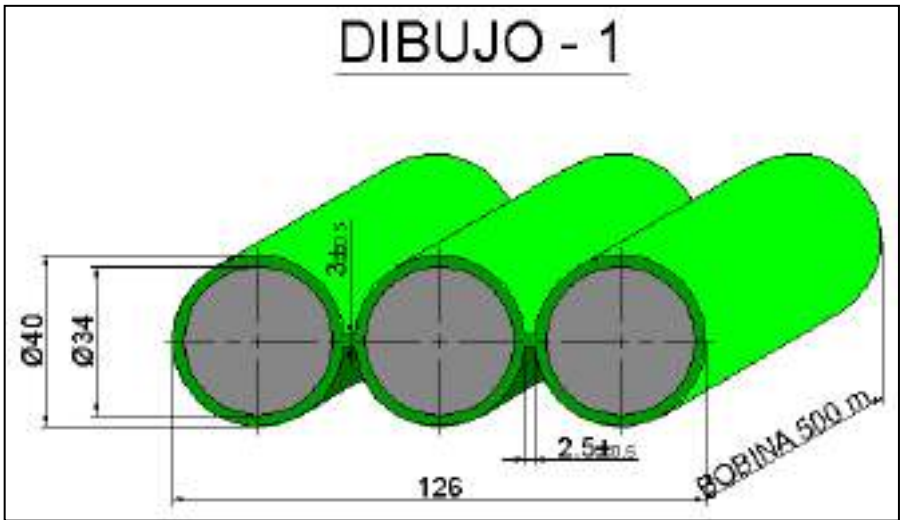
1.1.2. DIMENSIONS

El diàmetre exterior de cada tub serà de 40 mm amb un gruix mínim de 3 mm segons es mostra al DIBUIX 1.

1.1.3. MATERIALS

Tot el conjunt està fabricat de polietilè extruït d'alta densitat i presentarà les propietats següents:

PROPIETATS	
Densitat	> 0,947 gr/cm /ASTM D 792
Resistència a la tracció	> 200 Kg/cm² S/UNE 53.133 82
Allargament a la ruptura mínim	350 %
Resistència a la tracció després envelliment (48h/100 °C)	80% s/original, Mn.
Allargament a la ruptura després envelliment (48h/100 °C)	80% s/original, Mn.
Índex de fluïdesa	mínim 0,05 màxim 0,40/10' S/ASTM, 1238 condició E
Cracking	s/f a 48 h mínim S/ASTM D 1693
Temperatura VICAT (1 Kg):	Mínim 110 °C S/ASTM D 1525
Retracció:	3% màx. S/UNE 53-131-90
Coeficient de fricció mig	<0,10 (segons norma Bellcore)
Temps d'inducció a l'oxidació, TIO, a 210°C:	> 10 minuts



1.1.4. CARACTERÍSTIQUES

- Diàmetre interior 34 0+0,5 mm
- Amplada 126 ± 2 mm
- Gruix 3 ± 0'5 mm
- Pes 1,45 Kg/m
- Longitud 500 m
- Radi de curvatura horitzontal 12 m
- Radi de curvatura vertical 1 m
- Estanquitat 3,6 Kg/cm segons UNE 53 133 durant 1 minut
- La deformació per compressió segons l'eix menor del tritub no superarà el 5% d'aplicar una força de 65 Kgf/dm sobre una proveta de 10 cm. (Velocitat d'aixafament 0,5 mm/min)
- Pressió de servei a suportar > 8,5 atmosferes durant 3 hores
- Pressió màxima > 10 atmosferes durant 1 hora

1.1.5. FABRICACIÓ

És per extrusió de polietilè d'alta densitat, amb negre de fum, i a la fabricació del tritub queden formats, alhora, els tres tubs disposats paral·lelament a un pla i units mitjançant una membrana, no admetent-se manipulacions posteriors per conformar el tritub.

El tritub està exempt d'esquerdes i bombolles, presentant les superfícies exteriors i fonamentalment la interior dels tres tubs un aspecte llis lliure d'ondulacions o altres defectes eventuals.

No s'admeten al tritub pors, inclusions, taques, ni falta d'uniformitat que poguessin perjudicar la seva correcta utilització.

Els extrems del tritub estan tallats segons una secció perfectament perpendicular a l'eix del tub i tindran els seus cantells nets, sense rebaves ni mosses.

1.1.6. GRADACIÓ DE LA IDENTIFICACIÓ DEL TRITUB

La identificació haurà d'estar gravada a un dels tubs laterals del tritub, per mediació de pintura indeleble durant el procés de fabricació, havent de figurar:

a) Nom o marca del fabricant.
b) Sigles del tipus de material, i designació del tub.
c) Mes i any de fabricació (dues ultimes xifres de l'any).
d) El nom CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA.

Totes les marques anteriors han d'estar perfectament llegibles. Cada conjunt format per les marques a, b, c i d es repetirà cada 1,5 m al llarg de tot el rotlle.

Els tubs marcats amb "CONSORCI D'AIGÜES DE TARRAGONA" no són subministrats a cap altre possible consumidor.

1.1.7. PROVES

Es realitzen tots els assaigs i les anàlisis per comprovar que el material compleix les característiques assenyalades al punt 1.1.3. i 1.1.4.

Es realitzen aquests assaigs seguint les normes UNE que siguin equivalents a les ASTM indicades.

Característiques del tritub

La verificació de les característiques s'efectua curosament comprovant que s'ajusten a allò assenyalat al punt 1.1.4., realitzant diversos amidaments a cada tub del tritub per obtenir un valor que serà la mitjana aritmètica dels valors obtinguts.

Es comprovarà que l'ovalació a cada tub no supera el valor de 2,4 mm a cap secció del mateix.

Gradació de la identificació del tritub

Es comprovarà visualment la correcta estampació de la gravació de la identificació, conforme a allò indicat a l'apartat 1.1.6.

Lliurament de Certificat de Qualitat

El Contractista lliurarà a la Direcció d'Obra el document de Certificat de Qualitat del tritub de polietilè, que constarà d'un control dimensional i una taula de propietats per assaig.

1.1.8. FORMA DE LLIURAMENT

Els rotlles seran de 500 m de longitud de tritub, amb un diàmetre de 2,50 m i amplada d'1 m.

Els dos extrems del tritub hauran d'anar firmament assegurats, de manera que no es produeixi cap moviment ni corriment de espires durant el transport i la manipulació.

Serà precís que els rotlles tinguin suficients lligams, així com un control en el bobinat per impedir que es produeixin irregularitats als diàmetres interiors dels tubs del tritub, per aixafament o gir del mateix.

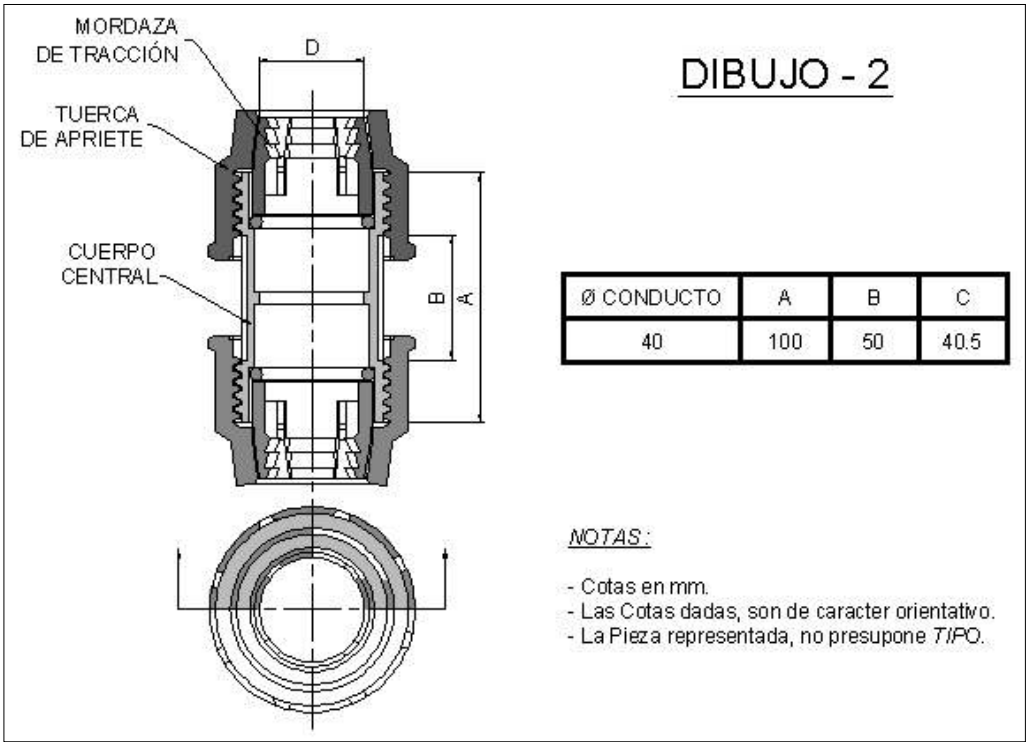
1.1.9. GARANTIA

El material ha d'estar en garantia contra qualsevol defecte de fabricació durant cinc anys.

Si en aquest termini de temps s'apreciessin deterioraments per aquest motiu, el material defectuós serà substituït a càrrec del fabricant.

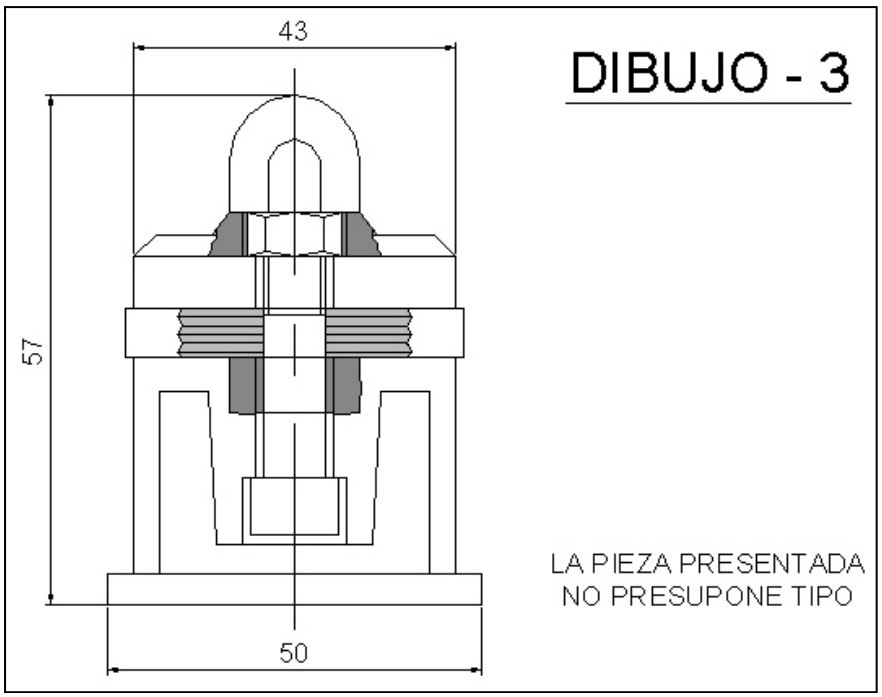
1.2. MANIGUET PER A CONNEXIÓ

El maniguet serà en polietilè roscat. S'utilitzarà en cas de finalització de la bobina, o de reparació del tritub per ruptures o deformacions del mateix. Veieu DIBUIX 2.



1.3. TAPS D'OBTURACIÓ

S'utilitzaran per obturar els conductes mentre estan buits. Disposaran d'un sistema de fixació hermètic per pressió a la paret interna del conducte. Veieu DIBUIX 3.



2. NORMA PER A L'ESTESA DEL TRITUB

2.1. ESTESA

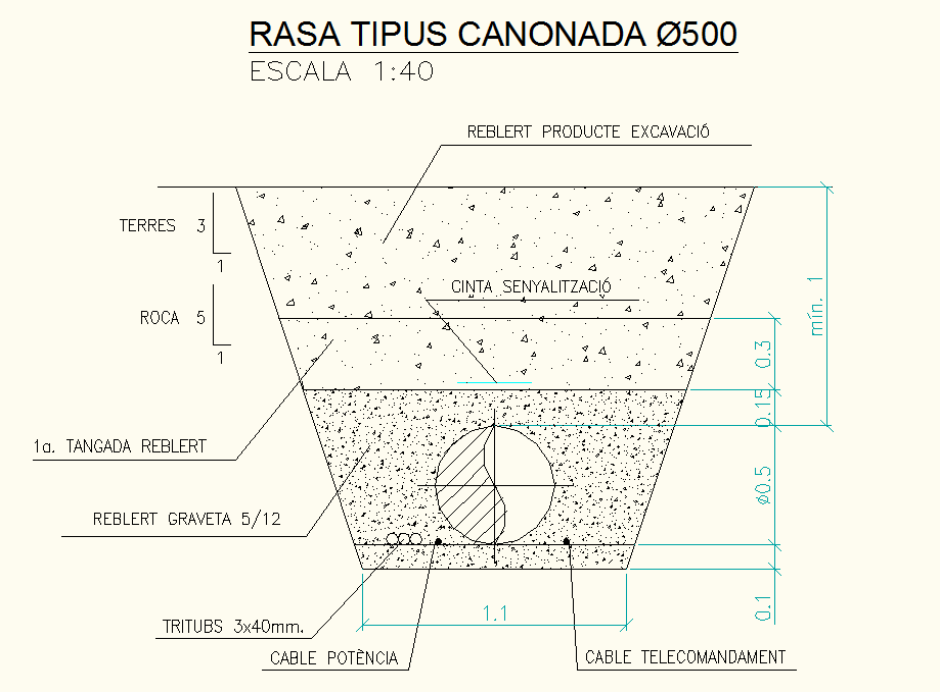
2.1.1. COL·LOCACIÓ EN RASA

El tritub s'haurà de situar a la mateixa rasa on s'instal·la la canonada.

El traçat en planta i l'alçat seguiran les mateixes alineacions que el tub de goma.

En el cas de girs de 90° en planta, es podrà admetre disposar el tritub en el seu pla vertical, a excepció que els plans de projecte disposin el contrari amb la construcció d'una arqueta específica. En el cas de girs a 90° en alçat s'atendrà a allò que es disposi als plànols o a allò que indiqui la Direcció Facultativa.

El tritub s'ubicarà al cantell esquerre de la rasa, segons el sentit d'avanç de l'aigua, d'acord amb el Dibuix 4.



Dibuix 4

2.1.2. ESTESA DE TRITUB

El tritub es podrà estendre situant-lo al cantell de la rasa per, posteriorment, baixar-lo al fons de la mateixa.

2.1.3. PROTECCIÓ CONTRA AGRESSIONS DEL TERRENY

Una vegada col·locat el tritub, es protegirà amb una capa de 15 cm, com a mínim, de la mateixa sorra utilitzada per a la protecció de la canonada d'aigua.

El rebliment de la rasa es farà per tongades de 20 cm de material i compactació posterior.

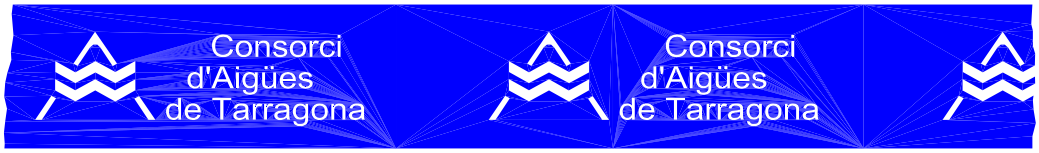
Si entre el material de rebliment de la rasa es troben materials amb arestes, s'anirà amb especial compte a l'introduir-lo per tal que l'impacte i la compactació no malmetin el tritub.

Per evitar les grans ondulacions que es produeixen per efectes tèrmics, es recomana realitzar simultàniament la instal·lació del tritub i el recobriment, com a mínim de la primera tongada de rebliment.

2.2. SENYALITZACIÓ

A 15 cm sobre la canonada i al llarg de la instal·lació, es col·locarà una cinta de plàstic que avisi de la proximitat de cables soterrats sota la mateixa. En zones sense canonada, aquesta cinta anirà a 25 cm a sobre del tritub.

La cinta, de 15 cm d'amplada, amb el fons de color blau, va gravada amb la simbologia i el logotip del Consorci d'Aigües de Tarragona (24 Helvètica), segons dibuix adjunt.



2.3. CRUÏLLES I PASSOS SINGULARS

2.3.1. CRUÏLLES A CEL OBERT

El tritub es col·locarà en una funda de PVC de DN-200 mm, que es formigonarà conjuntament amb la funda de protecció del tub d'aigua.

2.3.2. CRUÏLLES AMB CLAVAMENT

El tritub es col·locarà en una beina de PVC de DN-200 mm (PN-10) a la mateixa funda d'acer que es col·loqui la canonada d'aigua.

2.4. ARQUETES I CONNEXIONS

2.4.1. CONNEXIONS

El tritub va estenent-se en bobines de 500 metres. Al finalitzar una d'elles, s'haurà de realitzar la connexió amb maniguets de connexió amb la següent i continuar l'estesa. Per a la senyalització d'aquest punt, el CAT proveirà al Contractista d'una espira d'abalisament (color teula) que es disposarà horitzontalment a la primera capa d'estesa de la rasa.

Si per qualsevol circumstancia el tritub es tallés, s'unirà amb els maniguets de connexió i la balisa de localització.

2.4.2. ARQUETES DE CONNEXIÓ DE FIBRA ÒPTICA

Per permetre la instal·lació posterior per part del CAT dels cables de fibra òptica, serà necessari disposar d'arquetes de connexió a una interdistància màxima de 1900 m. En cas que a una distància relativament pròxima existeixi un altre tipus d'arqueta (ventosa, desguàs, seccionament ...) es podrà aprofitar aquesta instal·lació prèvia autorització i supervisió de la Direcció Facultativa.

Les dimensions interiors de l'arqueta seran, com a mínim, 1200x1200x1700 mm, podent ser de formigó o d'obra massissa. El sol de l'arqueta estarà com a mínim 25 cm més profund que l'entrada del tritub. Les tapes seran de fosa dúctil, tipus GTS DN-400.

El tritub entrarà entrarà i sortirà de forma continua a l'arqueta, sense tallar. Aquest tritub s'allotjarà dins d'un passamurs de DN-200 mm i longitud no inferior a 1 m per evitar la cisalladura entre l'arqueta i el terreny. El tub DN-200 se segellarà amb una capa fina de morter o similar que impedeixi la filtració d'aigua.

2.5. GUIA

A cada conducte del tritub i entre cada dues arquetes de fibra òptica consecutives es deixarà, després de tapar la rasa, una guia de corda de niló (opcional a criteri de la DF) que serveixi per a l'estesa posterior de cables, fent passar per cada conducte una bola de tefló de diàmetre 30 mm, sota la supervisió de la Direcció d'Obra.

Si aparegués una obstrucció s'anotarà la quantitat de metres de guia que va entrar fins a trobar l'obstrucció. Seguidament es procedirà de forma anàloga introduint la bola per l'altre extrem i es repararà el defecte mitjançant el corresponent maniguet de connexió. En cas que es trobés una altra obstrucció diferent de les abans esmentades, es procedirà a rebutjar el tram de tritub rebut.

2.6. SEGELLAT

Immediatament després de la col·locació de les guies, es lligaran als taps i es procedirà a segellar amb aquests taps els seus respectius conductes.

2.7. LOCALITZACIÓ DE CONNEXIONS

L'empresa adjudicatària de les obres facilitarà a la Direcció d'Obra un llistat de les connexions del tritub, amb l'espira d'abalisament amb el corresponent punt quilomètric i la profunditat.

D ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Equips de Tractament

ÍNDEX - ET Equips de Tractament

- ACTUADOR PER A VÀLVULA DE BOLA 2
- BOMBA AIGUA TRACTAMENTS 3
- BOMBA DOSIFICADORA DIAFRAGMA fins 60 l/h 4
- BOMBA SERVEIS AUXILIARS 5
- CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC (REACTIUS) 6
- DIPÒSIT PER EMMAGATZENAMENT DE LÍQUIDS 7
- ESMORTEÏDOR DE PULSACIONS 8
- MANÒMETRE AMB SEPARADOR 9
- VÀLVULA CONTRAPRESSIÓ 10
- VÀVULA PROCÉS PVC-U MOTORITZABLE 11

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	28/08/2009
EQUIP:	ACTUADOR PER A VÀLVULA DE BOLA		
MARCA / FABR.	J+J		
SERVEI:	Motorització vàlvules de bola FIP i ICP		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

ESPECIFICACIONS

Descripció	Actuador elèctric multivoltatge
Material carcassa	Poliamida anticorrosiu
Màxim parell	Segons model
Connexió	Triar segons vàlvula FIP o ICP
Tensió	Segons projecte
Característiques	Comandament manual d'emergència
	Indicador òptic de posició
	Resistència calefactora
	2 contactes final de carrera

TIPUS J2 o J3 segons necessitats

FABRICANT J+J o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	05/05/2008
EQUIP:	BOMBA AIGUA TRACTAMENTS		
MARCA / FABR.	GRUNDFOS		
SERVEI:	Donar un cabal d'aigua a una pressió determinada, als equips de tractaments		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Tipus		Centrífuga multicel·lular
Execució		Horitzontal / vertical (segons projecte)
Fluid a bombejar		Aigua (amb o sense clor)
Cabal nominal		Segons projecte
Alçada nominal		Segons projecte
Temperatura del fluid	mín. màx.	0°C 30°C
Temperatura ambient	mín. màx.	-15°C 40°C
Pressió màx. de treball		Segons projecte
Aïllament		Classe F
Connexions entrada/sortida		normalitzades

MATERIALS

Cos hidràulic Impulsor	Acer inoxidable 1.4401 DIN W.-Nr Acer inoxidable 1.4401 DIN W.-Nr

ACCIONAMENT

Motor	Elèctric
Potència	Segons projecte
Tensió	Trifàsica (segons projecte)
Protecció	IP 55

EQUIPS AUXILIARS (segons projecte)

- Acumulador
- Vàlvules de seccionament i retenció
- Pressòstat de màxima i mínima pressió amb arrencador guardamotor
- Manòmetre
- Accessoris i canonades

FABRICANT GRUNDFOS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	05/05/2008
EQUIP:	BOMBA DOSIFICADORA DIAFRAGMA fins 60 l/h		
MARCA / FABR.	GRUNDFOS		
SERVEI:	Dosificació reactius		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

- Capçal de PVC, Interior FKM i vidre
- Ideal per dosificació d'hipoclorit sòdic, desincrustants, floculants, etc.
- Pot funcionar en mode manual o automàtic:
  - Funcionament manual:
    a) Ajust volum d'injecció
    b) Núm. d'impulsos programables d'1 imp/h a 120 imp/min
    c) Núm. d'impulsos programables de 0% a 100%
  - Funcionament automàtic:
    a) Ajust volum d'injecció
    b) Núm. d'impulsos de dosificació en funció del senyal de control (elèctrica)
- Display LCD alfanumèric
- Led de funcionament en caràtula

CARACTERÍSTIQUES FÍSIQUES

Pes	Segons mida
Dimensions	Segons mida
Diàmetre de tub	12 mm

CARACTERÍSTIQUES ELÈCTRIQUES

Alimentació	100-240 Vac
Protecció elèctrica	IP 65
Freqüència	50 / 60 Hz
Consum	Segons mida

PROPIETATS

Pressió nominal	2÷10 Bar
Cabal nominal	Fins 60 L/h

TIPUS DDI

FABRICANT GRUNDFOS o similar

Referència tipus: DDI 60-10 AR-PVC/V/G-S-31B16F

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	05/05/2008
EQUIP:	BOMBA SERVEIS AUXILIARS		
MARCA / FABR.	GRUNDFOS		
SERVEI:	Donar un cabal d'aigua a una pressió determinada, als equips auxiliars de producció d'hipoclorit sòdic		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Tipus	Centrífuga multicel·lular
Execució	Horitzontal
Fluid a bombejar	Aigua
Cabal nominal	1,5÷2,5 m³/h
Alçada nominal	22÷19 m
Temperatura del fluid	
mín.	-15°C
màx.	110°C
Temperatura ambient	
mín.	-15°C
màx.	40°C
Pressió màx. de treball	10 bar
Aïllament	Classe F
Connexions entrada/sortida	Rp 1/G 1

MATERIALS

Cos hidràulic Impulsor	Acer inoxidable 1.4401 DIN W.-Nr Acer inoxidable 1.4401 DIN W.-Nr

ACCIONAMENT

Motor	Elèctric
Potència	540 W
Tensió	220/240 V, 50 Hz, monofàsica
Protecció	IP 55
Pes	9.9 Kg

EQUIPS AUXILIARS

- Acumulador 25 l
- Vàlvules de seccionament i retenció
- Pressòstat de màxima i mínima pressió amb arrencador guardamotor
- Manòmetre
- Accessoris i canonades

FABRICANT GRUNDFOS o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	05/05/2008
EQUIP:	CABALÍMETRE ELECTROMAGNÈTIC (REACTIUS)		
MARCA / FABR.	ABB		
SERVEI:	Mesurar el cabal de líquid bombejat a polsos amb reactius		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Funcionament	Electromagnètic
Revestiment	PFA
Material elèctrodes	Hastelloy
Connexions	Mitjançant brides DIN-PN 40
DN	Segons cabal nominal
Material brides	Ac. Inox. 1.4571
Hermeticitat	Total
Display	Alfanumèric
Sortides	Aïllades galvànicament
Visualitzador	De cabal instantani i total
Funcionament	Programable. Sortida senyal (analògica, polsos/freqüència) per a control de s bombes dosificadores
Rang de temperatura líquid	-25 a +130°C
Alimentació	230 Vac
Freqüència	50/60 Hz
Consum	14 VA
Protecció	IP 67

MARCA ABB o similar

MODEL Processmaster

Exemple de referència:
FEP311.004.P.1.D.4.D4.D.0.A.1.A.0.A.1.A.1.C.1.B-..H2..MW

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	29/04/2021
EQUIP:	DIPÒSIT PER EMMAGATZENAMENT DE LÍQUIDS		
MARCA / FABR.	TADIPOL		
SERVEI:	Depuració d'aigües residuals, emmagatzemament de productes químics, alimentaris, aigua de rebuig, potable i crua, entre altres.		
A instal·lar a l'exterior i/o interior per emmagatzemament de productes químics, alimentaris, aigua de rebuig, potable i crua, entre altres, en diferents volums a pressió atmosfèrica.			

CARACTERÍSTIQUES

Tipus Vertical exterior base plana i amb potes, vertical per enterrar base plana, horitzontal exterior amb cunes de suport , horitzontal per enterrar, espessidors, decantadors modulars i sitges per a pas de camions.

Pressions Atmosfèrica

Mides disponibles 500mm, 600 mm, 700 mm, 800 mm 900mm, 1000 mm, 1200 mm, 1400 mm, 1600 mm, 1800 mm, 2000 mm, 2350 mm 250 mm, 2800 mm, 3000 mm, 3500 mm, 4000 mm, 4200 mm de diàmetre.

MATERIALS PRFV

Barrera interior i exterior A definir depenent del producte i concentració.

Accessoris dipòsits

Boca home d'accés, connexions, suports, orelles d'elevació, ancoratges de fixació i altres accessoris en PRFV com escala d'accés, barana superior i plataformes segons requeriment del projecte.

NORMES ISO 9000
UNE 13121, UNE 53.406/93, UNE 53.303/901

MODEL Exteriors i Enterrats

FABRICANT TADIPOL o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	05/05/2008
EQUIP:	ESMORTEÏDOR DE PULSACIONS		
MARCA / FABR.	HIDRACAR		
SERVEI:	Amortir pulsacions en bombes dosificadores		

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

Model	UXXXAOXXX-XX segons aplicació
Pressió màxima	Segons aplicació
Cos	PVC
Bufeta / pistó	FPM (segons aplicació)
Temperatura servei	De -15°C a + 90°C
Inflat	Amb nitrogen
Volum	Segons aplicació

FABRICANT HIDRACAR o similar

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	05/05/2008
EQUIP:	MANÒMETRE AMB SEPARADOR		
MARCA / FABR.	STÜBBE		
SERVEI:	Visualitzador pressió en bombes dosificadores de productes químics		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Material cos	PVC-U
Material membrana	PVDF
Connexió	½"
Diàmetre caixa	160 mm
Rang de mesura	0-6 bar

MARCA: STÜBBE o similar

SÈRIE: MDM 901

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	05/05/2008
EQUIP:	VÀLVULA CONTRAPRESSIÓ		
MARCA / FABR.	STÜBBE		
SERVEI:	Estabilitzar les impulsions de les bombes dosificadores		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

Referència 120667

Material PVC / FPM / PTFE

Pressió nominal PN 10

Diàmetre nominal DN 40

Rang de treball 0.3 – 10 bar

MARCA: STÜBBE o similar

MODEL: DHV 712 R

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'Ordre:	ETD	**Rev.:**	28/08/2009
EQUIP:	VÀVULA PROCÉS PVC-U MOTORITZABLE		
MARCA / FABR.	GLYNWED		
SERVEI:	Dosificació i control de reactius i procés		

CARACTERÍSTIQUES GENERALS

ESPECIFICACIONS

Descripció	Vàlvula de bola dos vies VKD Dual Block
Material vàlvula	PVC-U
Màxima pressió	16 Bar
Temperatura	0-60ºC
Connexió	Encolar, roscar o embridada (segons projecte)
Material interior	EPDM

ACTUADOR

Elèctric	J+J – referència /CE, segons especificacions CAT
Pneumàtic	Referència /CP

TIPUS	FIP VKDIV
FABRICANT	GLYNWED o similar

E ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Analitzadors i Equips de mesura

ÍNDEX - ET Analitzadors i Equips de mesura

- ANALITZADOR DE CLOR RESIDUAL EN CONTINU SENSE REACTIUS.....3

ESPECIFICACIÓ TÈCNICA			
Núm. d'ORDRE:	ETM	**Rev.:**	06/09/2008
EQUIP:	ANALITZADOR DE CLOR RESIDUAL EN CONTINU SENSE REACTIUS		
MARCA / FABR.	ENDRESS HAUSER		
SERVEI:	Equip per a la mesura de clor lliure residual en aigües tractades		

CARACTERÍSTIQUES

Elèctrodes	Càtode: Or; Ànode: Coure; Referència: Ag/AgCl
Conductivitat mínima	50 µS/cm
Rang de treball	0 - 50 mg/L (amb canvi automàtic de rang)
Unitat electrònica (Transmissor)	Electrònica amb protecció NEMA 4X IP 65
Sensibilitat	0,001 mg/L
Resolució	De rang treball 0 – 50: 0,01 mg/L
Exactitud	5 % de la lectura
Velocitat resposta	12 segons des de l'entrada de mostra
Temperatura mostra	0°C - 50°C
Calibració	Autocalibració automàtica i manual de dos punts
Tensió alimentació i potència	250 Vac; 50 W
Indicador Display	4" x 3", display gràfic matricial
Senyal de Sortida	4 - 20 mA, mínim de 5 relés
Caudal de treball	350 -450 mL/m
Pressió de treball	Màxim 10 bar
Dimensions mínimes instal·lació	475 x 375 x 200 mm (V. Màxims)

DADES ADDICIONALS

- Programable mitjançant teclat
- Amb calibració, autocomprovació i diagnòstic "in situ"
- Garantia mínima 2 anys
- Idioma transmissor en castellà i per defecte en anglès

DOCUMENTACIÓ

Amb l'instrument de mesura s'adjuntarà la documentació següent:
Marcatge i registre de control

- Marcatges d'homologació i registres de control
- Certificat de verificació del fabricant i/o organisme competent
- Documentació preferentment en castellà i per defecte en anglès.

Marca equip: ENDRESS HAUSER o similar
Chloromax CCS142D
Cable de Medida CYK10 Memosens
Flowfit W CCA250
Liquiline CM442

F ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

Annexos

ÍNDEX - Annexos

1. ACCESSORIS PER A LA INSTRUMENTACIÓ DE PRESSIÓ

2. CRITERIS DE SELECCIÓ I DISSENY DE VENTOSES PER A PROTECCIÓ DE LES CONDUCCIONS DEL CAT

3. SENYALITZACIÓ DE CONDUCTORS I ETIQUETAT DE QUADRES I EQUIPS DEL CAT

4. FUNCIONS DELS RELÉS AUXILIARS I NOMENCLATURES D'ESQUEMES

5. ORDRES I SENYALS A LLIURAR ALS PLC's PER AL SEU TELECOMANDAMENT I CONTROL EN LES SUBESTACIONS REMOTES

6. PROTECCIONS DE LA INSTRUMENTACIÓ DE NIVELL

7. PANYS I CLAUS A LES INSTAL·LACIONS DEL CAT

8. CAIXA D'INTERCONNEXIÓ DELS CABLES DE COMUNICACIONS

9. PROCEDIMENT PER A L'ESTESA DE CABLES DE FORÇA I COMUNICACIONS DEL CAT

10. PROCEDIMENT PER A L'EXECUCIÓ DE CONNEXIONS ALS CABLES DE FORÇA DEL CAT

11. REFORÇOS ALS TUBS

12. GRUIXOS DE LES CANONADES D'ACER

13. REFORÇ ESTRUCTURAL

14. PROCEDIMENT PER A L'EXECUCIÓ D'EMPALMAMENTS EN ELS CABLES DE COMUNICACIONS del CAT

15. PROCEDIMENT PER A LA VERIFICACIÓ DE MESURES ELÈCTRIQUES AL CABLE DEL SISTEMA DE POTÈNCIA del CAT

16. MESURES ELÈCTRIQUES AL CABLE DE COMUNICACIONS

17. MESURES DE TRANSMISSIÓ I QUALITAT AL CABLE DE COMUNICACIONS

18. PROCEDIMENT DE PINTURA DE LES INSTAL·LACIONS DEL CAT

19. CRITERIS PROGRAMACIÓ SOFTWARE PLC

20. SISTEMA TELECOMANDAMENT (SCADA)

21. DOCUMENTACIÓ RECEPCIÓ OBRA

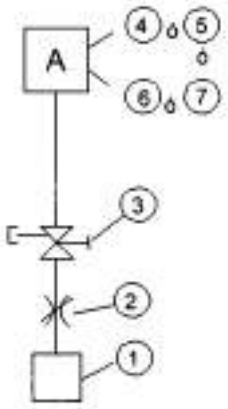
22. PPI TREBALLS I EQUIPS AMB SOLDADURA

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

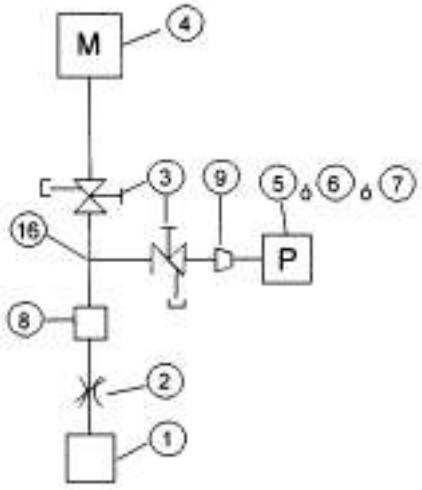
ANNEX
Accessoris per a la instrumentació de pressió

Rev. 01/2006

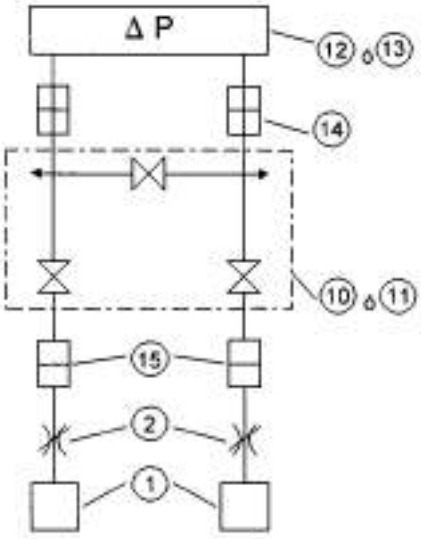
ACCESSORIS PER A LA INSTRUMENTACIÓ DE PRESSIÓ



1 aparell absolut



2 aparells absoluts



1 aparell diferencial

Pos.	REFERÈNCIA		PROVEÏDOR
1	ICP-FIG 140	Vàlvula bola 3 peces Fig. 140 de ½" BSP	ICP (*)
2	A45N	Amortidor pulsacions regulable	CELLA (*)
3	VA-04B	Vàlvula per a manòmetre amb brida de comprovació en acer bicromat	CELLA (*)
4	Serie BN-100V	Manòmetre Ø 100, ½" GAS CÒNICA	CELLA (*)
5	MWXX-UN	Pressostat d'1 contacte elèctric	CELLA (*)
6	MWXX-DN	Pressostat de 2 contactes elèctrics	
7	CERABAR	Transmissor de pressió absoluta	VEGA (*)
8		Agulla M-M de ½ Gas cònica en acer bicromat	COMERCIAL
9		Agulla reduïda M-M de ½" - ¼" GAS CÒNICA en acer bicromat	COMERCIAL
10	MBDT 2/3	Manifold a embridar a instrument en acer bicromat	CELLA (*)
11	MBDT 2/3	Manifold a entubar a instrument en acer bicromat	CELLA (*)
12	Serie D	Manòmetre diferencial	CELLA (*)
13	CERABAR DIF.	Transmissor de pressió diferencial	VEGA (*)
14	ADF ¼"	Racords en acer bicromat	CELLA (*)
15		Unió 3 peces M-H d'acer bicromat	COMERCIAL
16		Te H-H-H- de ½" GAS CÒNICA en acer bicromat	COMERCIAL

NOTA: Les posicions 10 i 11 aniran equipades amb purgues si l'instrument al qual van associades no les porta incorporades
(*) o similar

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Criteris de selecció i disseny de ventoses per a protecció de les conduccions del CAT

Rev. 01/2006

CRITERIS DE SELECCIÓ i DISSENY DE VENTOSES PER A PROTECCIÓ DE LES CONDUCCIONS del CAT

1. ENTRADES I SORTIDES D'AIRE

Un aspecte important per a la bona explotació d'una conducció és tenir la seguretat que l'aire entri o surti de la conducció d'una manera correcta. Per això s'instal·len als punts alts i als canvis bruscs de pendent els elements denominats ventoses, la finalitat de les quals és, d'una manera automàtica, quan sigui precís, permetre l'entrada o sortida de l'aire. El seu funcionament és ocasional, per la qual cosa no és estrany el seu engarrotament i que arribat el moment de necessitat no funcionin, per la qual cosa en alguns llibres se sol recomanar evitar els punts en què siguin precises mitjançant modificacions de traçat. Atès que és necessari que l'aire pugui entrar i sortir, pensant que no és solució eludir les ventoses, sinó assegurar-se que les que s'instal·lin puguin funcionar correctament.

1.1. OBJECTE DE LES VENTOSES

En primer lloc s'ha de considerar que la utilització de ventoses com a sortida d'aire permeti al mateix temps regular la velocitat d'ompliment de la canonada i, d'aquesta manera, limitar el cop d'ariet.

1.2. SECCIÓ DE SORTIDA D'AIRE PER LIMITAR EL COP D'ARIET D'OMPLIMENT DE CANONADA

Suposem una conducció en què aigües amunt d'una vàlvula de seccionament, que suposem tancada, existeix una sortida d'aire. Quan es produeixi l'ompliment de canonada es produirà, al moment de detenir-se l'aigua en moviment, una sobrepressió de valor, aproximadament:

$$\Delta H = 100\ V$$

Sent: ΔH: sobrepressió en metres
V: velocitat d'ompliment en m/s

fórmula simplificada obtinguda de la d'Allievi aplicable a tancaments amb temps menor que el crític:

$$H = \frac{aV}{g}$$

No hi ha cap dubte que per limitar ΔH, és precís limitar V. Una forma de fer-ho és estudiant les sortides d'aire de manera que no permetin velocitats elevades d'ompliment. Si S és la secció de la canonada i σ la de sortida d'aire anterior a la vàlvula tindrem:

$$VS = W\sigma \quad (1)$$

Sent W la velocitat de sortida d'aire, que segons experiències fetes per una casa especialitzada no sobrepassa 200 m/s, qualsevol que sigui la pressió.

$$V = \frac{\sigma W}{g} = 2000\frac{\sigma}{2}\,m/seg$$

$$\Delta H = 20.000\frac{\sigma}{2}\,m/seg$$

Limitant H, per exemple a 20 m a una canonada de Ø 800 mm en què S = 0,5 m².

$\sigma = \frac{20}{20.000}5.000 = 5\,cm^2$, que suposa un radi de $r = \sqrt{5/\pi} = 1{,}27\,cm$, és a dir, sortida d'aire de Ø 25 mm.

Aquest valor de Ø 25 mm ha de ser, per tant, el màxim a emprar a les sortides d'aire, per tal que el cop d'ariet quedi limitat a 20 m.

Podem calcular, a partir d'aquest valor i del nombre de sortides d'aire, el temps d'ompliment.

Com la velocitat d'avanç de l'aigua és: $V = \frac{5}{5.000} = 2\,m/seg$ tindrem, amb una sola sortida d'aire, que una conducció de 24.000 m trigarà en omplir-se:

$$\frac{24.000}{0,2} = 120.000 \text{ segons} = 1 \text{ dia i } 9 \text{ hores.}$$

1.3. CÀLCUL DE LES SORTIDES D'AIRE

Les sortides d'aire consisteixen en un orifici obturat per un flotador que ha de permetre:

- La sortida d'aire fins a una pressió determinada
- El tancament automàtic, quan hi hagi aigua, i això per a qualsevol pressió

Normalment s'empren ventoses de boles com la de la fig. 3 en la qual les boles obturen el forat.

Suposem obturat el forat per la bola, que existeixi una pressió p Kg/cm² (relativa a l'atmosfèrica) a l'aigua i que el radi del forat sigui a cm (Veieu fig. 4).

Sobre la bola existeix una força ascendent vertical degut a què es troba tota ella a la pressió p, llevat de la part que està en contacte amb l'atmosfera. Aquesta part és (en planta) un cercle de radi a.

Aquesta força serà: $F = \pi a^2 \times p - P$

essent P el pes de la bola. Perquè l'aire surti, fins a una pressió p_1, cal que:

$P > \pi a^2 p_1$

ja que d'una altra manera en cas de, per qualsevol causa, tancar-se la ventosa, la resta de l'aire no podrà sortir ja que la pressió d'aquest impedeix l'obertura de l'orifici atès que la força ascendent deguda a la pressió supera el pes de la bola.

Per tenir una idea d'ordres de magnitud de les diferents magnituds, anem a calcular uns casos concrets.

En primer lloc anem a suposar que el diàmetre de la bola és de 100 mm amb la qual cosa, el seu volum serà: $V = \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi\left(\frac{1}{2}\right)^3 = 0,525\,dm^3 cm^2$

Per tal que suri a l'aigua, condició necessària perquè es produeixi el tancament, el seu pes haurà de ser menor de 0,525 Kg. El suposarem en 0,5 Kg.

Referint-se a la bola de la dreta de la figura 1, suposarem que el radi a és de 4 cm.

En aquest cas la força ascendent serà: $\pi 4^2 \times p = 50,2 \times p$ Kg

La pressió a partir de la qual la bola no baixa, encara que la ventosa estigui plena d'aire, és:

$$p = \frac{P}{\pi 4^2} = \frac{0,5}{50,2} = 0,01\,Kg/cm^2 dm^3$$

Valor realment baix. Per això, es disposa una altra bola, on el diàmetre de sortida és molt petit. A continuació, hem calculat per al cas de la bola anterior i per a diferents diàmetres (2a) de sortida, la pressió a la qual es pot assegurar el seu funcionament.

Diàmetre de Sortida 2a mm	Secció de Sortida $S = \pi\ a^2$ cm²	Pressió màxima de funcionament $P = \frac{P}{S}$ Kg/cm
10	0,78	0,64
7,5	0,44	1,14
5	0,20	2,50
2,5	0,05	10

Veiem que fins i tot amb sortides de diàmetre tan reduït com 5 mm., la màxima pressió a què podem tenir seguretat de funcionament és de 2,5 Kg/cm², valor realment baix.

No sembla convenient que el diàmetre de les sortides d'aire sigui inferior a 5 mm., per la facilitat d'obstrucció que això suposa, per la qual cosa és precís, en cas d'altes pressions, augmentar el volum de les boles, que d'aquesta manera podran tenir un major pes (complint la condició de surar a l'aigua) i així funcionar correctament.

1.4. CÀLCUL DE LES ENTRADES D'AIRE

L'objecte de les entrades d'aire és que, en cas de buidar-se la canonada, per qualsevol causa, pugui entrar aire suficient de manera que la depressió que es produeixi estigui dins dels límits admissibles.

Els casos de buidatge seran: obertura de desguassos, ruptura de canonada, tancament brusc d'una clau de seccionament, (estant l'aigua circulant aigües avall de la mateixa), etc. En totes aquestes situacions, en cas de no haver entrada d'aire es produeix un buit que convé evitar.

1.4.1. DEPRESSIÓ ADMISSIBLE

En primer lloc és precís fixar quina depressió considerem admissible. Aquest concepte és fàcil de fixar-lo quantitativament, en canonada a compressió en lloc de tracció pot provocar el pandeig de la mateixa (normalment anomenat aixafament).

Anem a calcular per a un tub de xapa dimensionat a tracció, quina depressió serà admissible (Veieu la fig. 2).

Suposem un tub de xapa de Ø 800 mm per treballar a 10 atmosferes. Prescindint d'efectes de flexió o d'ovalació, el gruix precís serà:

$$e = \frac{P\,r}{\sigma} = \frac{10\ Kg/cm^2 \times 400\ mm}{1.000\ Kg/cm^2} = 4\ mm^3$$

Sent:

- e = gruix en mm
- p = pressió en Kg/cm²
- r = radi en mm
- σ = tensió de treball en Kg/cm²

on suposarem 1.000 Kg/cm²

Aplicant la fórmula d'Allievi per a l'aixafament (Gómez Navarro, pàg. 821) amb coeficient de seguretat K = 1, tindríem:

$$e = D\ \sqrt[3]{\frac{KP}{2E}}$$

Sent:

- D = diàmetre en mm
- K = coeficient de seguretat que suposaríem 1
- p = pressió exterior en Kg/cm²
- E = coeficient d'elasticitat 2.1000.000 Kg/cm²

Calcularem quina depressió seria admissible al tub del cas anterior:

$$4 = 800 \sqrt[3]{\frac{KP}{2E}}$$

$$\left(\frac{1}{200^3}\right)^3 = \frac{P}{2E3}$$

$$p = \frac{2E}{(200)} = \frac{2 \text{ x } 2.100.000}{8 \text{ x } 1.000.000} = 0{,}5 \text{ Kg/cm}^2$$

És a dir, per a una depressió de 0,5 Kg/cm², equivalent a 5 m de columna d'aigua, es produeix aixafament.

Prenent un coeficient de seguretat 2, la depressió serà de 2,5.

En canonades més rígides (de formigó, etc.) és difícil fixar teòricament quina depressió ha de ser admissible. Es pot adaptar 2 m de columnes d'aigua (valor pròxim al de càlcul anterior).

Això vol dir que les entrades d'aire hauran de funcionar de manera que permetin l'adducció d'aire suficient perquè no es superi l'esmentada depressió.

1.4.2. CABAL D'AIRE PRECÍS

El cabal d'aire precís haurà de ser tal que pugui substituir aquell que desguassi la canonada en el cas més desfavorable.

Suposem una canonada amb el perfil longitudinal de la figura 3.

El cas de màxima capacitat de conducció i que precisi adducció d'aire (al tram A-B) serà quan es produeixi una ruptura de plena secció al punt B. En aquest cas, la línia piezomètrica serà la pròpia línia A-B. Amb aquesta dada podem calcular la capacitat de conducció d'aigua (que com veieu, depenen del pendent) i, per tant, el cabal d'aire que haurà de poder adduccionar l'entrada que disposarem al punt A.

2. BIBLIOGRAFIA

La documentació anterior és un extracte tret de les "Consideracions sobre entrades i sortides d'aire i regulació de cabal en una conducció d'aigua a pressió", per Francisco J. Galan presentada al "Simposi sobre problemes d'explotació de proveïment d'aigua", Maig 1972 a Benalmadena (Màlaga).

3. CRITERIS PARTICULARS APLICATS A LA CONDUCCIÓ DEL CAT

3.1. PROTECCIÓ DE LA CONDUCCIÓ EN PUNTS ALTS

A. PUNTS ALTS (PA) - Criteris per ordre d'importància

Criteri 1. Buidatge $\rightarrow$ adductor imprescindible, llevat que ΔH entre PA i PB $\leq$ 3 m (depressió admissible).

Adductor tipus NEYRTEC = Clapeta d'entrada d'aire (CLAP) amb forta capacitat d'admissió d'aire, o purgador/adductor DUOSONIC (DC) segons capacitat i preu relatiu.

Criteri 2. Ompliment → purgador de gran capacitat de fuita d'aire DUOSONIC: gran avantatge de permetre un ompliment ràpid (per exemple 500 l/s) gràcies a la doble tovera (tovera gran oberta fins a que l'empenta aerodinàmica i/o la flotació del flotador arribin a tancar l'orifici gran).

Observarem que, durant un ompliment, tots els purgadors del tram considerat participen en la fuita de l'aire.

Criteri 3. Evacuació de l'aire en explotació normal (canonada en càrrega).

No obstant, a la pràctica, se sap que fins i tot en Estacions de Bombament perfectament projectades, pot produir-se alguna aspiració d'aire, contínua (per exemple vortex al tanc d'aspiració, per la disposició de les bombes, la velocitat del flux al peu d'aquestes, o per desgast de juntes, etc.) o accidental (per exemple fallada del sistema de seguretat d'aturada de les bombes per nivell d'aspiració insuficient) i que s'ha de comptar amb la presència d'aire a la impulsió, les bombolles arribant a formar bosses d'aire a les zones altes de conducció (PA i trams amb dèbil càrrega).

Per tant, s'han previst purgadors de major capacitat de purga (DUOSONIC 250 ó 150) als primers Km després de les estacions de bombament.

B. PUNTS ALTS AMB VÀLVULES DE SECCIONAMENT (VS)

Al complement I s'observa que la implantació dels purgadors sobre by-pass no permet la purga del tram oposat al sentit d'ompliment (VS tancada), i no tan sols fa falta un purgador a cada costat de VS, sinó també una separació d'aquests purgadors i del by-pass.

N.B. Per al buidatge d'un tram aïllat (VS tancada) s'han dimensionat els adductors (DUOSONIC ó CALP80) partint de la hipòtesis del by-pass obert, cosa que permet afegir les capacitats d'entrada d'aire d'ambdós, i així reduir la seva grandària. En cas de no ser així (o sigui buidatge amb by-pass tancat) hauria de dimensionar cada adductor per al tram que li correspon, o buidar més lentament.

C. PUNTS ALTS FICTICIS (PAF)

Canvis de pendent (punts d'inflexió convexa) en trams inclinats, o VS en aquests trams, creen PAF on es poden formar bosses d'aire, amb pèrdues de càrrega notables si no es purga.

VS en tram inclinat: Mateix problema de separació entre purgador/adductor i by-pass, havent-se de col·locar el PA només a la part més baixa de la conducció respecte la VS (veieu complement I).

Punts d'inflexió en trams ascendents: S'han suprimit pràcticament tots els purgadors prevists en canvis de pendent notables, ja que les forces hidrodinàmiques i d'Arquímides addicionades no permeten a bombolles o bosses d'aire acumular-se en aquests punts i les arrosseguen fins al proper PA.

Es poden quedar a la part superior de les boques d'home no equipades de purgador, però sense perjudici per al flux de la canonada.

Punts d'inflexió en trams descendents (CPN): Una accentuació "brusca" de pendents, sobre tot després d'un tram amb pendents molt dèbils (*), afavoreix la captació de l'aire fins a formar bosses d'aire, el volum i la ubicació de les quals resulta de l'equilibri entre les forces hidrodinàmiques (velocitat del flux) i la força ascensional d'aquestes bosses al llarg de la generatriu superior de la canonada.

(*) Segons els treballs de TALET i CAIERGUES (GAz de les circuits) i E.E. ZUKOSKI (Influence of viscosity and inclinatión angle on motion of long bubbles in closed rubes), la velocitat ascensional de les bombolles depèn menys del pendent a partir d'inclinacions superiors a 5° (ó 9%).

Teòricament llavors faria falta un purgador a cada CPN notable (per exemple: (P2-P1) 4-5%) per evacuar possibles bosses d'aire, molt perjudicials per a la circulació de l'aigua (pèrdues de càrrega i eventuals fluctuacions de pressió).

No obstant, revisant amb el CAT els nous perfils establerts per les Empreses adjudicatàries, es va veure que era difícil econòmicament i a vegades constructivament –a més, molt més per l'arqueta que pel mateix purgador- equipar tants punts CPN addicionals (és a dir, no prevists al projecte inicial) i es va intentar suprimir gran part d'ells mitjançant les mesures constructives, descrites punt per punt a les taules manuscrites de determinació dels equips, i que són:

a) Trasllat del PA anterior aigües avall, per eliminar l'esmentat CPN ó "suavitzar-lo" suficientment (veieu figura 2 del complement II).

b) Eliminació ó "suavització" notable del CPN, donant un pendent més uniforme al tram (generalment amb una mica més de desmunt = bastant factible a zones no rocoses) (veieu figura 3 del complement II).

c) Substitució del colze per una curvatura de gran radi (R 30 m). Però s'observarà que aquesta "suavització" d'un CPN no soluciona bé el problema de possibles bosses d'aire, ja que en lloc de formar-se la bossa a l'angle superior del colze (és a dir, a un lloc ben definit), aquesta bossa oscil·larà al llarg de la corba, en funció del cabal, encara que més "aixafada". (Veieu figura 4 del complement II). No obstant, es va acceptar aquesta solució com a un "mal menor" per a CPN dèbils i/o a zones més allunyades de les estacions de bombament (actuals o futures) com per exemple els trams I-2, II-2, o ramal Litoral (alimentació per gravetat).

(*) A més de la hipòtesis acceptable que el perill de formar-se bosses d'aire al llarg de la conducció disminueix proporcionalment a la distància de l'Estació de bombament anterior, i que la "desaeració" de l'aigua circulant és menor a les zones de càrrega important (H per sota de la línia piezomètrica).

D. <u>SELECCIÓ DEL DIÀMETRE DE TOVERES</u> (Tovera dels purgadors sònics i tovera petita dels DUOSONIC).

D'acord amb la taula de la pàgina 3 de l'opuscle "Equips de Punts Alts" (per limitar el cop d'ariet de tancament brusc a 5 m.).

4. <u>EQUIPS</u>

4.1. <u>PURGADORS ("Sònics" i DUOSONIC)</u>

Dos criteris d'igual importància:

4.1.1. CABAL DE PURGA

El cabal màx. de fuita d'aire d'un purgador és:

$$q = u \times \text{secció tovera} \times 200 \text{ m/s}$$

↑ coeficient de contracció

↑ velocitat del so

sabent que assoleix aquesta velocitat del so quan la pressió de treball a la canonada passa els 2 bars absoluts (10 mca + P atmosfèrica), condició verificada a la major part de la conducció en condicions normals d'explotació.

Per una altra part, el cop d'ariet provocat per un tancament brusc del punxó de la tovera (a x V/g, amb a=1000 m/s i V=velocitat de l'aigua a la conducció) obliga a limitar la secció de la tovera en relació a la secció de la conducció (veieu pàgines 2 i 3 del fullet). No obstant, una llarga experiència

d'aquests problemes ens permet ara utilitzar el quadre de la pàgina 3 amb més flexibilitat, en quant al Ø de la canonada, el més important sent respectar la relació Ø tovera/grandària purgador, ja que la secció d'aquesta tovera està directament relacionada amb el pes del flotador, el qual alhora depèn de la grandària del purgador (C80, 150 ó 250).

Per exemple a un purgador C150 correspon, per a una pressió de treball de 25 a 40 m, una tovera Ø 10, sent llavors el cabal de purga, a partir de 2 bars absoluts:

$$q = 0,9 \times 0,008 \text{ dm}^2 \times 2000 \text{ de} = 13,7 \text{ l/s, i per a la resta Ø:}$$

Cabals sònics de les toveres

Tovera Ø	3	mm	q =	1,2 l/s
	4			2,2
	5			3,4
	6			4,9
	8			8,8
	10			13,7
	12			19,8
	16			385,0
	20			54,6

N.B. S'ha dimensionat el Ø de les toveres per a la pressió de servei actual. Per a la 2a fase seria necessari canviar a una altra gamma de pressió de servei.

Ompliment: 1r. Ompliment o ompliment parcial després d'un buidatge consecutiu a una avaria: els purgadors DUOSONIC tenen en aquest cas el gran avantatge de "treballar" amb l'orifici gran (Ø 30 - 50 i 80 mm per als DC80 - 150 i 250 respectivament) fins que la pressió de la bossa d'aire assoleixi 1 - 2 mca, després d'això, es segueix buidant la bossa a través de l'orifici petit (tovera). Per tant, s'ha escollit el DUOSONIC preferentment ja que tenia també capacitat suficient d'admissió d'aire per al buidatge: no obstant, s'ha limitat la utilització del DC250 (més car que el conjunt C80+CLAP80) als casos de forts cabals d'aire a purgar en servei normal (per exemple, a prop de les estacions de bombament, on la probabilitat d'arrossegament d'aire és sempre major).

S'observarà que per a l'ompliment "col·laboren" molts purgadors alhora, la qual cosa fa que incrementi molt la capacitat de purga del tram considerat i permet reduir la grandària dels purgadors corresponents.

4.1.2. UBICACIÓ EN EL PERFIL

Sense problemes als punts alts reals (PA) però més conflictiu als punts alts "ficticis" (PAF) formats per canvis bruscs de pendent negatiu (CPN) sobretot als trams de poc pendent seguits d'un pendent fort. Però, com que, constructivament i econòmicament, no es poden considerar tots els PAF del perfil, d'acord amb la llarga experiència de NEYRTEC en aquest camp, s'han escollit els criteris següents:

- **Purgador solament en CPN amb Δ pendent ≥ 5%** (llevat que el tram aigües a dalt del CPN té ja un pendent fort, per ex. > 10%, ja que a partir d'aquesta inclinació influeix poc el pendent sobre la velocitat ascensional de les bombolles).

- **Purgador inútil a punts d'inflexió en trams ascendents,** ja que les bombolles van arrossegades pel corrent fins al PA següent.

- **Supressió de purgador als CPN allunyats de les "fonts" d'aire** (estacions de bombament o dipòsit amb nivell sota l'aigua) a partir per ex. de 5 Km, sobretot si la pressió de treball forta impedeix la "desaireació" de l'aigua, però purgadors majors a prop d'aquesta font.

- **Estudi cas per cas dels CPN "suavitzats"**, amb un radi important en lloc d'un colze, ja que una bossa d'aire eventual no té una ubicació molt definida amb tal corbatura.

- **Purgadors en cas de vàlvula de seccionament (VS)**
  * en PA = a cada costat de la VS, i no tan sols a un costat, ja que a l'omplir la canonada pel by-pass (2 sentits d'ompliment possibles) un purgador situat sobre l'esmentat by-pass no podria deixar escapar l'aire del tram aigües avall.
  * als trams inclinats = purgador del costat més baix de la VS.

- **Bona verticalitat dels purgadors** a comprovar (tolerància = ± 0,5%) per tal que no es pugui bloquejar el flotador. En efecte, la pota sobre la qual va solada la T del purgador segueix el pendent de la conducció, convé recuperar l'angle corresponent en la mateix aT abans de la vàlvula d'aïllament).

4.2. ADDUCTORS (Clapetes d'entrada d'aire)

Dos criteris:

Capacitat d'admissió d'aire per al buidatge controlat, i elecció entre DUOSONIC i conjunt SONICO+CLAP.

- **Capacitat d'admissió d'aire** sota una depressió de 3 mca (CAT)

$$q\ aire = \mu \cdot S \cdot \sqrt{2g \cdot \Delta H} \quad con\ \mu = 0{,}8 \quad (IBERINSA)$$

Capacitat dels adductors tipus NEYRTEC:

DUOSONIC (purgador-adductor)	DC80	qa =	140	l/s
	DC150		400	l/s
	DC250		1000	l/s
CLAPAIR (adductor només)	CLAP80		1,3	m³/S
	CLAP150		4,5	m³/S

En casos de qa > 400 l/s, selecció de DC250 ó C80 + CLAP80 (més barat) en funció de l'aire a purgar en explotació normal (proximitat ó no d'EB).

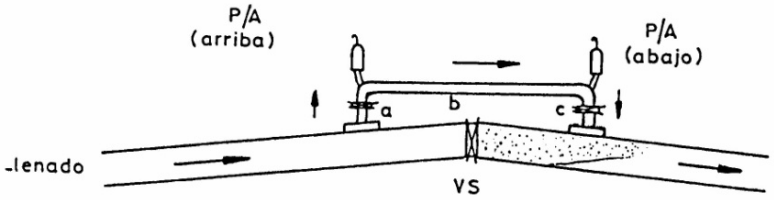
Per a major seguretat, es pren la hipòtesis que cada adductor ha de permetre ell només el buidatge del punt baix adjacent més desfavorable (cota i Ø desguàs).

En PA o PAF/VS, preferentment DUOSONIC per la seva doble funció, com a mínim pel què es refereix als DC80 i DC150 més barats de C80 + CLAP80, i també més eficaços per a l'ompliment pel seu doble orifici, per al DC150 per a purga en explotació.

COMPLEMENTO I - Puntos altos con V.S.

Puntos altos ó PAF intermedios con V.S. (Solución Base).

1. V.S. en P.A.

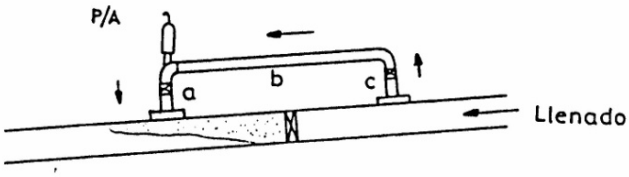


PROBLEMAS DE LLENADO
(por by-pass)

La bolsa de aire de la parte superior del tramo aguas abajo no se puede escapar por la parte c del by-pass (V fuerte "contraria"). Entonces los 2 P/A sirven sólo para evacuar el aire del tramo ascendente, pero nada para el descendente.

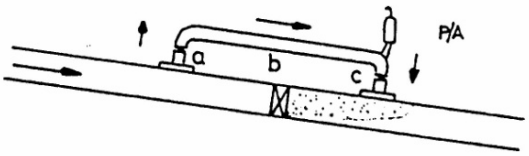
Mismo esquema, pero simétrico si se lleva al revés.

2. V.S. en tramos ascendente



Si se llena desde abajo, no hay problema, pero si es al revés la velocidad contraria en "a" no deja escapar el aire

3. V.S. en tramo descendente

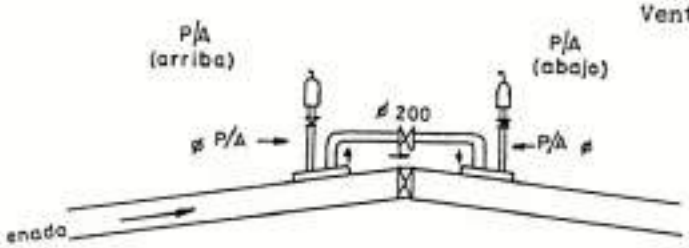


Al llenar, la velocidad en "C" impide que el aire de la bolsa del tramo interior se escape por el P/A.

No hay problema si se llena al revés.

SOLUCION PROPUESTA

Se propone separar "geográficamente" las funciones "by-pass" y "punto alto" según el esquema siguiente:



Ventajas: - El P/A abajo trabaja normalmente (idem para el otro si se llena al revés).

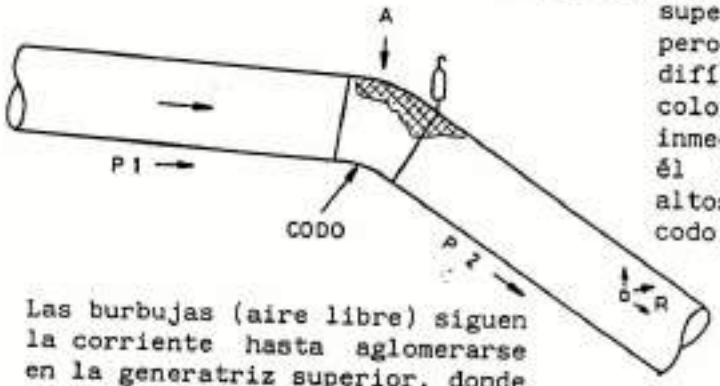
- Ø Válvula de aislamiento del P/A (es decir Ø 80, 150 ó 250 según tamaño) → VA en general mucho más barata que Ø 200.

- 1 sola VA Ø 200 para el by-pass en vez de 2 (mucho más barato).

N.B. mismo esquema para tramos ascendentes o descendentes, pero con 1 sólo P/A.

COMPLENTO II - Esquemas

Fig. 1: Formación de bolsas de aire en codos (CPN)



Purgador: Ubicación ideal = parte superior del codo (A), pero como es un elemento difícil de modificar, se colocará en purgador inmediatamente después de él (lo mismo en Puntos altos, equipados con codo).

Las burbujas (aire libre) siguen la corriente hasta aglomerarse en la generatriz superior, donde estan sometidas a una velocidad de arrastre menor → suben más facilmente hasta encontrarse con una pendiente menor (p1).

Fig. 2: Traslado de un P.A. → aguas abajo para suprimir un CPN (y un purgador)

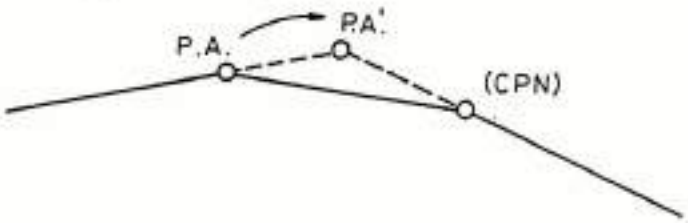


Fig. 3: Pendiente más uniforme para eliminar un CPN.

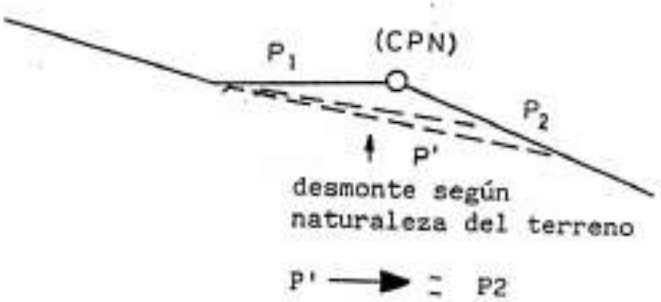
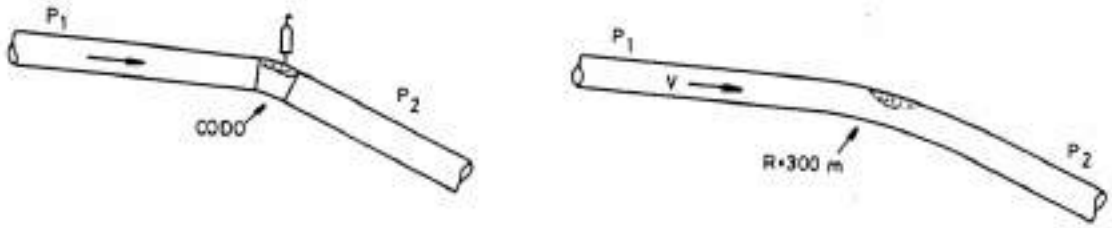


Fig. 4: Sustitución codo por R 300 m.



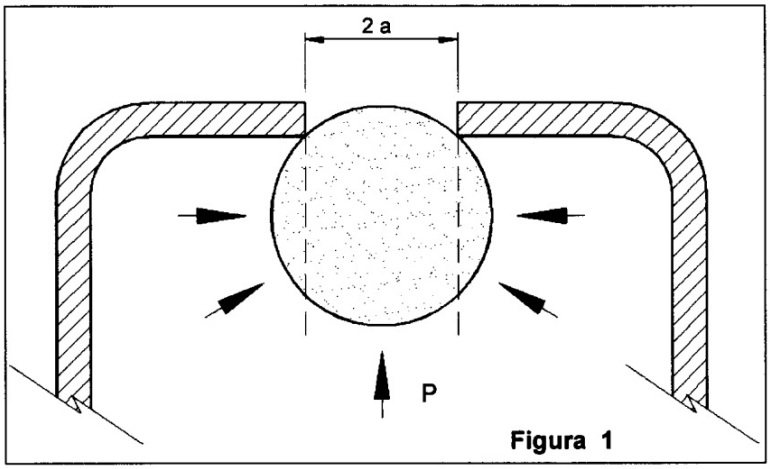


Figura 1

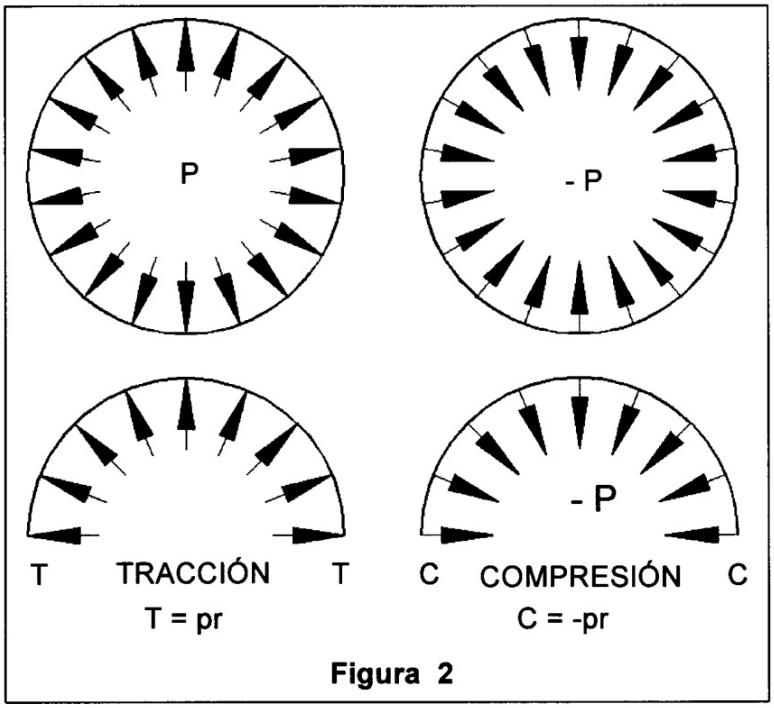


Figura 2

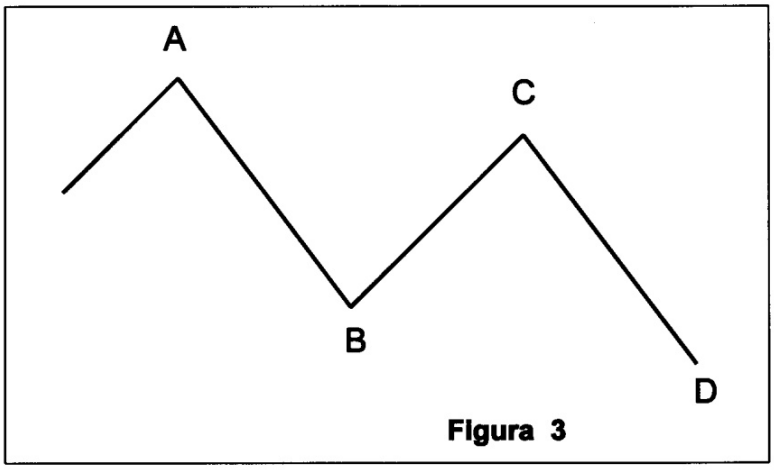


Figura 3

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Senyalització de conductors i
Etiquetatge de quadres i equips del CAT

Rev. 01/2006

SENYALITZACIÓ DE CONDUCTORS i ETIQUETATGES DE QUADRES I EQUIPS del CAT

1. CONDUCTORS UNIÓ ARMARIS AMB CAMP

La senyalització dels conductors de potència i control que uniran els diferents elements de camp, es realitzaran amb plaques d'alumini de 50 x 20 mm.

Portaran les anotacions encunyades o gravades següents:

- Referència del Conductor dins de la Instal·lació (Ex. CC-80)
- Nombre conductors i secció (Ex. 10 x 15)
- Elements o regleta al qual connecta (Ex. MOV-101)

La denominació de la regleta vindrà representat per les lletres següents:

RCT	=	Regleta de control de telecomandament
RC	=	Regleta de quadre de control electromecànic
RB	=	Regleta de quadre de BT
RM	=	Regleta de quadre de 500 V
R6	=	Regleta de cabines 6 kV
R25	=	Regletes cabines 25 kV

La denominació de conductors seguirà el criteri següent:

- Sistema de control telecomandament = CCT i número d'ordre
- Sistema de control = i número d'ordre
- Sistema 380 V / 220 V = CB i número d'ordre
- Sistema 500 V = CM i número d'ordre
- Sistema 6 kV = C6 i número d'ordre
- Sistema 25 kV = C25 i número d'ordre
- Sistema 24 VDC = CD i número d'ordre

Per a un millor aclariment, veieu la figura A.

2. CONDUCTORS INTERIORS DE QUADRES

Se senyalitzaran col·locant a l'extrem de cada fil un maniguet tipus RITCHE que portarà l'anotació d'aparell i del born de l'aparell al qual va connectat separats per un guió.

Per a un millor aclariment, veieu la figura B.

3. CONDUCTORS QUE SURTEN O ENTREN A UN ELEMENT DE CAMP O D'UN ARMARI

Es regeix per allò indicat als conductors interiors indicant el born de connexió a l'element en el cas d'element de camp i al born precedint-lo de la denominació de regleta en el cas del regleter d'un armari.

Per a un millor aclariment, veieu la figura C.

4. ETIQUETATGE EN QUADRES

Les etiquetes seran generalment de plàstic rígid negre amb lletres gravades en blanc. La denominació serà efectuada en llengua catalana.

Es col·locaran enganxats als quadres amb cola de qualitat que no sigui alterada per la calor i la humitat. Quan la grandària i longitud de l'etiqueta sigui elevada podran reblar-se.

S'empraran per indicar la funció de tots els elements que estiguin visibles des de l'exterior del quadre.

El propi quadre i amb etiquetes de gran grandària serà denominat amb la funció que realitzi dins de la instal·lació.

Els elements instal·lats a l'interior del quadre seran així mateix identificats amb una etiqueta lligada amb fil aïllant al propi element.

Fig. A

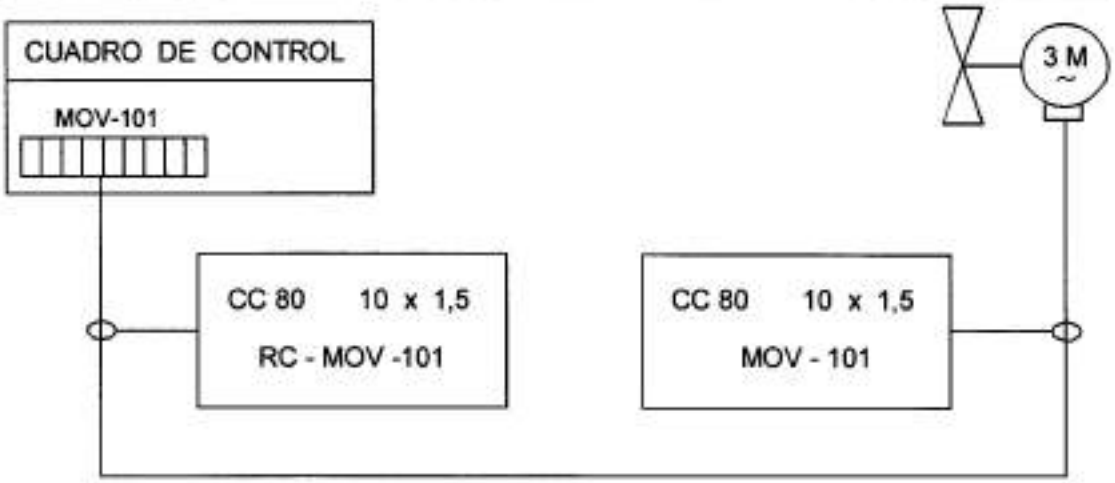


Fig. B

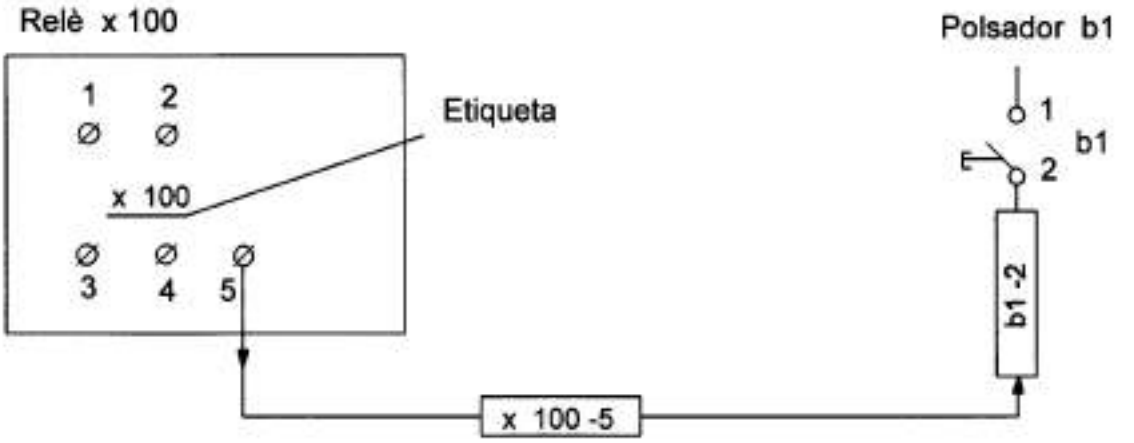
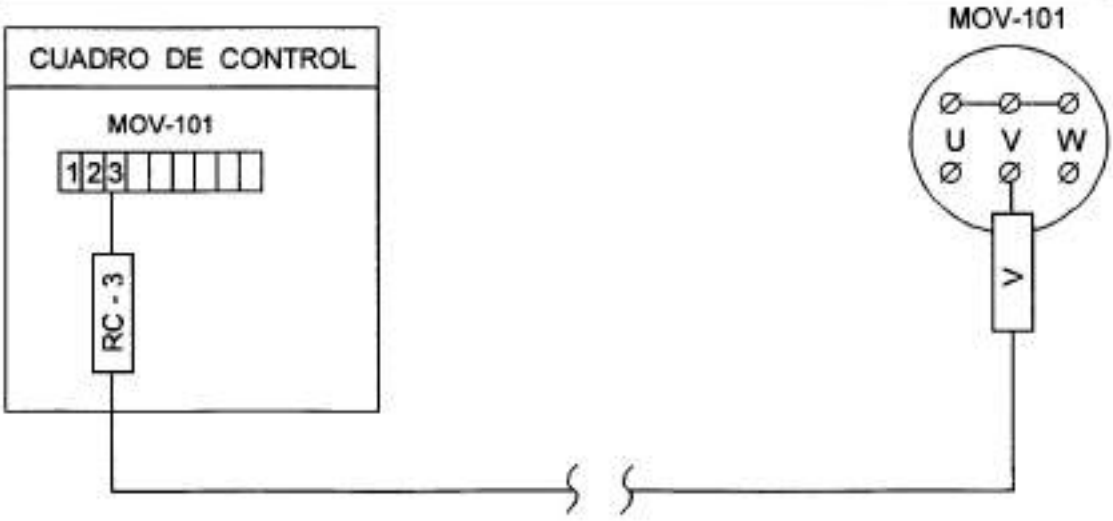


Fig. C



ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Funcions dels relés auxiliars i nomenclatures d'esquemes

Rev. 01/2006

FUNCIONS DELS RELÉS AUXILIARS i NOMENCLATURES D'ESQUEMES

FUNCIONS dels RELÉS AUXILIARS		
Relés de Temps	**Relés auxiliars**	**DESIGNACIÓ**
	x 1	Esborrany defecte
x t2	x 2	Pressió baixa en impulsió (o ramal i terciària)
x t3	x 3	Pressió alta en impulsió
	x 4	Pressió alta en ramal
x tp	--	Temporitzat en pressions en general
	x 5	Nivell baix en cambra
	x 6	Nivell molt baix en cambra
	x 7	Nivell alt en cambra
	x 8	Esglaó de nivell 1
	x 9	Esglaó de nivell 2
	x 10	Esglaó de nivell 3
	x 11	Esglaó de nivell 4
	x 12	Nivell alt en dipòsit. 1-3-D01 (E01)
	x 13	Nivell alt en dipòsit. 1-3-D01
	x 14	Nivell alt en dipòsit. 2-4-E01
	x 15	Nivell alt en dipòsit. 2-4-E01
	x 16	Nivell màxim en dipòsits
	x 17	Nivell en dipòsits ROBCA alt
	x 18	Nivells d'aturada grup eixugada
	x 19	Inundació
x t1	x 20	Falta de tensió de comandament 24 Vca
	x 21	Parada general sense bloqueig U < en 6 kV
	x 22	Parada general sense bloqueig falta 110 Vcc
	x 23	Parada general amb bloqueig parada emergència
	x 24	Cabina connexió de servei 1 no preparada
	x 25	Fallada elèctrica connexió de servei 1
	x 26	Cabina connexió de servei 2 no preparada
	x 27	Fallada elèctrica connexió de servei 2
	x 28	Comandament extractors en remot
	x 29	Comandament grups d'eixugada en remot
	x 30	Comandament comportes en remot
	x 31	Comandament compressors en remot
	x 32	Comandament compressors en local
	x 33	Comandament vàlvules col·lector i regulació en remot
x t2	x 34	Electrovàlvula reposició d'aire calderó automàtic
	x 35	Electrovàlvula reposició d'aire calderó manual

FUNCIONS dels RELÉS AUXILIARS		
Relés de Temps	**Relés auxiliars**	**DESIGNACIÓ**
	x 36	Nivell alt en calderó
	x 37	Nivell baix en calderó
	x 38	Pressòstat de seguretat calderó alta
	x 39 - (1÷4)	Transformador T1 25 kV Alarma temperatura i buchholz
	x 40 - (1÷4)	Transformador T1 25 KV Disparament seccionador per temperatura trafo
	x 41 - (1÷4)	Transformador T1 25 KV Dispararment buchholz
	x 42 (1-2)	Comandament interruptor sortida transformador (TM3-TM4)
	x 43 (1-2)	Cabina sortida transformador no preparada (TM3-TM4)
	x 44 (1-2)	Fallada elèctrica sortida transformador o 500 V (TM3-TM4)
	x 45 (1-2)	Mínima tensió 500 V (TM3-TM4)
	x 46	Auxiliar totalitzador de cabal
	x 47	Pressòstat de seguretat calderó baixa
	x 48	Pressió baixa en conducció
	x 49	Pressió alta en conducció
	x 50	
	x 51	Enclavament del 3r grup amb un sol transformador
	x 52	Condició prèvia per a la marxa d'un grup secundari (núm. 5 o núm. 6)
	x 53	Enclavament del 4t grup primari
	x 54	Auxiliar del nivell baix en cambra
	x 55	Nivell molt alt en cambra
	x 56	Comandament neteja reixes en remot
	x 57	Comandament cinta transportadora en remot
	x 58	Comandament filtres de cadena en remot
x t3		Comandament automàtic neteja reixes (parpelleig senyalització)
x t4		Comandament electrovàlvula de cinta transportadora
x t5		Ordre de comandament filtres de cadena en automàtic
	x 59	Esborrany defecte de grups
	x 60	Nivell baix en xemeneia
	x 61	Auxiliar de nivell en reposició de dipòsits (D01 i E01)
	x 62	Alarma i disparo per turbina
	x 63	---
	x 64	Auxiliar del comandament cadena de grup local-remot
	x 65	(1÷5) Regulador de velocitat, esglaons 1÷5
	x 66	Nivell molt baix en calderó
	x 67	Sistema de potència en local/remot
	x 100	Comandament cadena grup en remot
	x 101/NC	Vàlvula limitadora de par obrir
	x 102/NC	Vàlvula limitadora de par tancar
	x 103/NC	Vàlvula posició oberta
	x 104/NC	Vàlvula posició tancada

FUNCIONS dels RELÉS AUXILIARS		
Relés de Temps	**Relés auxiliars**	**DESIGNACIÓ**
	x 105/NC	(Auxiliars del contactor)
	x 106/NC	Protecció diferencial
	x 107/NC	Protecció tèrmic i magnetotèrmic
	x 108	Comandament contactor grup marxa
	x 109	Comandament contactor grup parada
	x 110	Proteccions grup disparo sense bloqueig parada normal
	x 111	Proteccions grup disparo amb bloqueig maneta cabina parada emergència
	x 112	Grup aplegat
	x 113	Motor temperatura alta estator
	x 114	Motor temperatura coixinet costat acoblament
	x 115	Motor temperatura coixinet costat oposat acoblament
	x 116	Bomba temperatura coixinet costat acoblament
	x 117	Bomba temperatura coixinet costat oposat acoblament
	x 118	Detector de circulació
	x 119	Pressió baixa en aspiració
	x 120	Màxima pressió
	x 121	Mínima pressió
	x 122	Fallada elèctrica en cabina o grup no preparat
	x 123	Contactor endollat i tancat
	x 124	Cabina motor no preparada
	x 125	
	x 132	Disparo interruptor connexió de servei grup

CIRCUITS COMANDAMENT d'UN GRUP MOTOBOMBA		
Relés de temps	**Relés auxiliars**	**DESIGNACIÓ**
	x 100	Comandament cadena grup en remot
	x 101/NC	Vàlvula limitadora de par obrir
	x 102/NC	Vàlvula limitadora de par tancar
	x 103/NC	Vàlvula posició oberta
	x 104/NC	Vàlvula posició tancada
	x 105/NC	(Auxiliars del contactor)
	x 106/NC	Protecció diferencial
	x 107/NC	Protecció tèrmica i magnetotèrmica
xt 100	x 108	Comandament contactor grup marxa
xt 101	x 109	Comandament contactor grup parada
xt 110	x 110	Proteccions grup disparo sense bloqueig parada normal
	x 111	Proteccions grup disparo amb bloqueig maneta cabina parada emergència
	x 112	Grup aplegat
	x 113	Motor temperatura alta estator
	x 114	Motor temperatura coixinet costat acoblament
	x 115	Motor temperatura coixinet costat oposat acoblament
	x 116	Bomba temperatura coixinet costat acoblament
	x 117	Bomba temperatura coixinet costat oposat acoblament
xt 118	x 118	Detector de circulació
	x 119	Pressió baixa en aspiració
	x 120	Màxima pressió
xt 121	x 121	Mínima pressió
	x 122	Fallada elèctrica en cabina o grup no preparat
	x 123	Contactor endollat i tancat
	x 124	Cabina motor no preparada
	x 125	
	x 132	Disparo interruptor connexió de servei grup

CIRCUITS COMANDAMENT d'ELEMENTS INDEPENDENTS		
Relés de Temps	**Relés auxiliars**	**DESIGNACIÓ**
	x 001/NC	Vàlvules o comportes limitadores de par obrir
	x 002/NC	Vàlvules o comportes limitadores de par tancar
	x 003/NC	Vàlvules o comportes posició oberta
	x 004/NC	Vàlvules o comportes posició tancada
	x 005/NC	Extractor-G, eixugada auxiliar del contactor
	x 006/NC	Vàlvules, comportes, extractor-G, eixugada protecció diferencial
	x 007/NC	Vàlvules, comportes, extractor-G, eixugada protecció tèrmica i magnetotèrmica
	x 025/NC	Comporta comandament usuari
	x 026/	Destensar
	xt 002/	Comandament del cicle automàtic
	x 027/	Comandament del cicle automàtic
	x 028/	Comandament del cicle automàtic
	x 029/	Comandament del cicle automàtic
	x 030/	Alarma
	x 031/	Disparo
	x 033/	Temperatura alta en variador
	x 034/	Detector de circulació variador
	x 035/	Fallada en circuit refrigeració

NOTA: Els pilots portaran la numeració del circuit a què pertany i si en una funció general, la mateixa numeració que el relé que fa la funció.

DESIGNACIÓ dels RELÉS AUXILIARS		
Exemples		
1)	x 9	(Relé auxiliar de funció general)
2)	x 308	(Relé auxiliar del grup 3. La funció la indica el núm. 8 = comandament contactor)
3)	x 002/NC	(Relé auxiliar d'una funció que es repeteix en altres equips. La funció la indica el núm. 2 = limitador de par tancar i l'equip l'indica NC = Núm. circuit de l'esquema unifilar)

NOMENCLATURA UTILITZADA EN ELS ESQUEMES DESENVOLUPATS DE CONTROL SERVEIS AUXILIARS	
Lletres i números indicatius de les funcions	
8	Interruptor magnetotèrmic
8/AC	Interruptor magnetotèrmic d'enllumenat i calefacció de quadre
8/N	Interruptor magnetotèrmic de C.C. des de telecomandament
8/NC	Interruptor magnetotèrmic. NC = Núm. circuit de serveis auxiliars
26	Tèrmic de transformador
27	Relé de mínima tensió. Vca
33	Interruptor final de carrera
33.1	Interruptor final de carrera porta quadre (.1 segons les portes que portin)
37	Relé d'intensitat per a equilibri o inversió de fase
42	Interruptor de marxa
42/NC	Contactes d'un circuit de serveis auxiliars
46	Relé d'intensitat per a equilibri o inversió de fase
49	Relé tèrmic
50	Relé de sobreintensitat
51	Relé de sobreintensitat de temps de c.a.
52	Interruptor de c.a.
52/NC	Interruptor de potència (NC = Núm. circuit de serveis auxiliars)
63	Relé de pressió
64/NC	Relé diferencial o protecció de terra (NC = Núm. circuit serveis auxiliars)
80	Relé de mínima tensió Vcc
86	Relé d'enclavament
89	Seccionador
89/T4	Seccionador de la línia del transformadors 4
A	Amperímetre
AG1	Amperímetre grup Núm. 1
BP	Caixa de comprovació
C1	Commutador senyalització local
C2	Commutador Local-remot (Connexió de servei 1)
C3	Commutador Local-remot (Connexió de servei 2)
C4	Commutador Local-remot (Extractors)
C5	Commutador Local-remot (Grups d'eixugada)
C6	Commutador Local-remot (Comportes)
C7	Commutador Local-remot (Compressors)
C8	Commutador Local-remot (Vàlvules de papallona en col·lector i aspiració)
C9	Commutador bloqueig alarma intrusisme
C10	Commutador Remot-manual-automàtic (Comandament vàlvula papallona)
C11	Commutador Remot-manual-automàtic (Comandament vàlvula regulació)

NOMENCLATURA UTILITZADA EN ELS ESQUEMES DESENVOLUPATS DE CONTROL SERVEIS AUXILIARS	
C12	Commutador Local-remot (Contactors connexions de servei transformadors SA)
C13	Commutador Local-remot (Neteja reixes i filtre de cadena esquerre)
C14	Commutador Local-remot (Neteja reixes i filtre de cadena dret)
C15	Commutador Local-remot (Cinta transportadora)
C16	Commutador de connexió de servei SA
C17	Commutador selecció de velocitats 1-2-3-4-5 de reguladors
C100	Commutador Local-remot de grup 1 ÷ 8 (100 ÷ 800)
CH	Comptador d'hores
CLT	Cloròmetre
CM	Commutador servei-0-prova (6 KV)
CM	Comptador de maniobres
CV	Commutador de voltímetre
D	Díode
D1/NC	Díode del núm. de circuit de serveis auxiliars que s'indica
D1Z	Díode del circuit d'alarma
FA	Font d'alimentació
Fu	Fusible o ruptofusible. Si porta la lletra R, S o T és la fase on es troba
FuA	Fusible d'enllumenat
FuC	Fusible de calefacció
FI	Indicació de cabal
FQ	Totalitzador de cabal
FT	Mesurador transmissor de cabal
FY	Integrador totalitzador de cabal
IA	Interruptor enllumenat
IE1-1	Relé de temperatura alta coixinet costat acoblament motor
IE1-2	Relé de temperatura alta coixinet costat oposat acoblament motor
IE1-3	Relé de temperatura alta coixinet costat acoblament bomba
IE1-4	Relé de temperatura alta coixinet costat oposat acoblament bomba
IT	Indicador de temperatura
L	Llum de senyalització
L1Z	Pilot lluminós d'alarma
LA	Llum d'enllumenat interior quadre (tub fluorescent)
LI	Indicador de nivell
Ls/NC	Llum de sinòptic fotodíode (NC = Núm. circuit de serveis auxiliars)
LT	Controlador de nivell
L1Z	Llum de placa d'alarmes fotodíode
M	Motor
MD	Comandament distància
PA	Polsador d'obertura interruptor

NOMENCLATURA UTILITZADA EN ELS ESQUEMES DESENVOLUPATS DE CONTROL SERVEIS AUXILIARS	
PA/NC	Polsador lluminós d'obrir (NC = Núm. circuit serveis auxiliars)
PDB	Polsador esborrat de defecte
PC	Polsador lluminós de tancament interruptor
PC/NC	Polsador lluminós de tancar (NC = Núm. circuit lluminós de serveis auxiliars)
PE	Polsador aturada d'emergència
PI	Indicador de pressió
PLCT	Polsador lluminós de neteja cinta transportadora
PLFD	Polsador lluminós de neteja filtre dret
PLFI	Polsador lluminós de neteja filtre esquerre
PM	Protecció motor
PM/NC	Polsador lluminós de marxa (NC = Núm. de circuit de serveis auxiliars)
PP	Polsador lluminós de parar
PP/NC	Polsador lluminós de parada o defecte (NC = Núm. de circuit de serveix auxiliars)
PPB	Polsador parada de botzina
PPL	Polsador prova de llums
PRA	Polsador reposició d'aire (calderó)
PST	Protecció contra sobretensions de potència
PSTI/Nº	Protecció contra sobretensions d'instrumentació
PT	Mesurador transmissor de pressió
RC	Resistència de calefacció
SAT	Indicador de presència de tensió
T	Termòstat
T	Transformador potència o de comandament
TE	Relé de temperatura alta en estator
TI	Transformador d'intensitat
To/NC	Transformador tiroïdal (NC = Núm. circuit de serveis auxiliars que s'indica)
Tt	Transformador tensió
T1	Transformador de comandament
V	Voltímetre
XP	Relé parpellejant
Z	Brunzidor
ZA	Relé auxiliar d'alarmes
ZB	Relé auxiliar d'alarmes

DESIGNACIÓ de BORNS	
	Quadre de control i serveis auxiliars
	Cabines 6 kV i 25 kV
	PCL (Armari telecomandament)
	Camp (Equip exterior armari)
	Usuari / Interconnexions internes cabines
	Auxiliar de l'interruptor de 25 kV i 6 kV
	Connexió interna quadre
	Quadre de 500 V
	Interconnexió interna del quadre de control i serveis auxiliars

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

Codificació dels TAG's de control dels equips de les remotes per a PLC i SCADA

Rev. 03/2011

CODIFICACIÓ DELS TAG's DE CONTROL DELS EQUIPS DE LES REMOTES PER A PLC I SCADA

1. ORDRES I SENYALS DE LES REMOTES. GENERALITATS

Les ordres i els senyals a processar depenen dels diferents tipus d'equips de cadascuna de les remotes, i s'adapten els elements de camp i equips que tenen cadascuna de les instal·lacions electromecàniques.

En especial, al CAT es poden definir 4 tipus d'instal·lacions:

- Estació remota terciària
- Estació remota dipòsit usuari
- Estació remota Estació de bombament
- Estació remota de Producció (Instal·lacions ETAP)

Els últims anys s'ha procedit a realitzar una estandardització de la nomenclatura d'identificació dels equips, basant-se en estàndards IEC.

Com a regla general, tots aquells equips que estan codificats dins del sistema de gestió d'actius del CAT (programa MAXIMO), s'identificaran amb aquest tag.

La resta d'equips, se seguiran els criteris que s'especifiquin a cada moment, sent la referència principal el nom que s'indiqui als esquemes elèctrics i de telecomandament.

NOTA:
Per als senyals de l'SCADA i PLC, els diferents blocs se separen amb un "guionet baix" (_), mentre que dins de l'aplicatiu de gestió d'actius, els blocs van concatenats sense guió.

2. CODIFICACIÓ D'EQUIPS

2.1. CODIFICACIÓ ESTÀNDARD

El TAG estàndard d'un equip es composa d'11 dígits amb les parts següents:

A_B_C

A --- 5 dígits. Identificació de la instal·lació. Veieu Apèndix 1.

A la vegada, si la ubicació és de distribució, aquesta es divideix en dues parts (A1A2):

A1 (2 dígits): Identificació de la zona
A2 (3 dígits) Identificació del tipus d'instal·lació: Bombament (BXX), Dipòsit (DXX) o Terciària (TXX)

B --- 3 dígits. Identificació del tipus d'equip/element, segons l'esquema elèctric, hidràulic o llistat adjunt a l'Apèndix 2.

C --- 3 dígits. Numeració de l'element, segons esquema elèctric o consecutivament. En el cas de l'esquema, el primer dels tres dígits segueix els criteris de l'Apèndix 3.

Exemple:
PAB01_MOV_101 Vàlvula motoritzada a PAB01
RSD01_FTR_T01 Cabalímetre a RSD01
ET040_TUR_101 Turbina floculadora Línia 1 ETAP

2.2. CODIFICACIÓ EQUIPS ESPECÍFICS

Hi ha equips, que per la seva naturalesa, no estan codificats dins del sistema de gestió del CAT. En aquell cas, s'utilitzaran criteris de bones pràctiques, seguint els estàndards del CAT.

L'estructura serà sempre segons format:

A_D

A --- 5 dígits. Identificació de la instal·lació. Veieu Apèndix 1.

D --- Identificació del tipus d'equip/element.

Com a casos específics hi ha els següents:

- Els interruptors magnetotèrmics, integrals i demés aparellatge elèctric que necessiti ser identificat amb un tag, s'utilitzarà el nom que tinguin dins l'esquema elèctric, precedit del nom de la instal·lació:

  Exemple: PAB01_08_51 Interruptor 08/51 d'EB1
  ET090_52_40A Protecció 52/40A a ET090 (Reactius 1)

- Per als senyals i equips associats a l'armari de telecomandament i sense tag específic, s'utilitzarà el nom ATC, precedit del nom de la instal·lació:

  Exemple: PAB01_ATC Armari de telecomandament d'EB

- Per als senyals i equips associats a l'armari de potència hi ha els identificadors següents:

POT	-	Senyals de l'armari de potència
AL	-	Escomesa AL
LA	-	Escomesa LA
LA1	-	Escomesa LA1
LA2	-	Escomesa LA2
LR	-	Escomesa LR
LS	-	Escomesa LS

- Per als senyals associats a les comunicacions i concentradores, s'utilitza l'identificador COM.

- Per als senyals associats a l'escomesa de mitja tensió de 6kV, s'utilitza l'identificador 6KV.

3. CODIFICACIÓ DE SENYALS I ORDRES

El TAG de les senyals i ordres que es definiran als PLC i SCADA es construiran seguint la següent estructura:

A_B_C_E

ó

A_D_E

On **A, B, C, D** s'han definit prèviament, i s'afegeix la descripció del senyal a tractar:

E --- Identificació del senyal, ordre o paràmetre, indicant la seva naturalesa, descripció i tipus de valor. Veieu Apèndix 4.

APÈNDIX 1
Manual codificació ubicacions del CAT

MANUAL CODIFICACIÓ UBICACIONS DEL CAT

1. UBICACIÓ DELS ACTIUS

Els actius del CAT es divideixen en 3 zones principals:

- CAT01 – Producció Ebre
- CAT02 – Distribució
- CAT03 – Central

I dins de cada zona principal, es divideixen en les subzones següents:

- CAT01 – Producció
  - CP - Captació
  - TR - Transport
  - ET - ETAP
  - PL - Planta
  - LB - Laboratori
- CAT02 – Distribució
  - CAT02S: Zona SUD
  - CAT02C: Zona CENTRE
  - CAT02N: Zona NORD
- CAT03 – Central
  - NC – Nau Control
  - NT – Nau Tallers
  - NM – Nau Magatzem
  - XT – Exteriors Central
  - NU – Nau Grup electrogen i UPS
  - IA– Inst. Auxiliars
  - IC – Instal·lacions de comunicacions comunes

Un cop en aquest nivell, se segueix amb criteris diferents per Distribució i la resta de zones.

2. CODIFICACIÓ UBICACIONS DE DISTRIBUCIÓ (CAT02)

Dins de cada zona de distribució, s'identifiquen unes **conduccions** associades al flux de l'aigua. Aquestes neixen a estacions de bombament o dipòsits reguladors, i finalitzen al dipòsit de capçalera.
Veieu document DSGI-019-001 per a distribució geogràfica.

Aquestes conduccions s'identifiquen amb 2 dígits, segons la taula següent:

CONDUCCIONS		
ZONA SUD CAT02S	Conducció Principal A	PA
	Conducció Principal B	PB
	Conducció Reus-Riudoms	RR
	Conducció Reus-Selva	RS
	Conducció Baix Ebre-Montsià	EM
ZONA CENTRE CAT02C	Conducció Secundaria	SC
	Conducció Constantí-REPSOL	CR
	Conducció Anell Tancament	AT
	Conducció Pobla Mafumet-Vilallonga	MV
	Conducció Perafort-Vallmoll	PV
	Conducció Vallmoll-Valls	VV
	Conducció Valls-Cabra	VC
	Conducció Conca Barberà	CB
ZONA NORD CAT02N	Conducció Litoral	LT
	Conducció Calafell-Cunit	CC
	Conducció Calafell-Arboç	CL
	Conducció Baix-Penedès	BP

2.1. CODIFICACIÓ RAMALS

Dins de cada conducció existeix un ramal troncal i uns ramals secundaris.

L'estructura serà sempre segons el format de 4 dígits següent:

A_B

A --- 2 dígits. Nom de la conducció.

B --- 2 dígits. Número de ramal. S'identificaran amb numeració consecutiva, sent el 01 el troncal i la resta successivament.

Per exemple:
PA01 – Ramal troncal de la conducció Principal A
PA02 – Ramal Ampolla de la conducció Principal A

Dins de cada ramal ens podem trobar elements de 2 tipus: instal·lacions (bombaments, dipòsits o terciàries), i trams de canonada.

2.2. CODIFICACIÓ INSTAL·LACIONS

Cada ramal té associades unes instal·lacions, que poden ser: Estacions de bombament, arribades a Dipòsit i Terciàries o derivacions.

L'estructura de codificació serà segons el format de 5 dígits següent:

C_E_F

C --- 2 dígits. Nom de la canonada.

E --- 1 lletra. Identificació del tipus d'instal·lació:

- B – Estacions de bombament
- D – Dipòsits
- T – Terciàries (Derivacions)

F --- 2 dígits. Identificació numèrica de la instal·lació:

- En cas de bombaments, el número del bombament
- La resta d'instal·lacions, numeració consecutiva dintre de la conducció.

Per exemple:
PAB01 – Estació de bombament EB-1 Pertany a canonada Principal A.
PAT01 – Derivació primera de la canonada principal A. Terciària de l'Ampolla.
PAD01 – Dipòsit de l'Ampolla. Primer dipòsit de la canonada principal A.

2.3. CODIFICACIÓ TRAMS DE CANONADA

Un ramal es divideix en diferents trams de canonada, els quals van d'instal·lació en instal·lació.

L'estructura de codificació serà segons el format de 5 dígits següent:

G_H

G --- 4 dígits. Nom del ramal.

H --- 1 lletra. Identificació del tram. S'identificaran amb lletres consecutives, començant per la A.

Per exemple:
PA01A – Tram primer del ramal troncal de la Principal A, entre PAB01 i PAT01.
PA01B – Tram segon del ramal troncal de la Principal A, entre PAT01 i PAT02.

3. CODIFICACIÓ UBICACIONS DE PRODUCCIÓ (CAT01)

Dins de la zona associada a Producció, se segueix una divisió per procés.
Veieu document DSGI-019-001 per a distribució geogràfica.

CP	CAPTACIÓ	CP010	MARGE DRET		
		CP020	MARGE ESQUERRE		
		CP030	PRETRACTAMENT D'AIGUA		
		CP040	INST. AUXILIARS		
		CPB00	EB-0		
TR	TRANSPORT	TR010	CANONADA AIGUA BRUTA		
		TR020	CANONADA DE PROCÉS		
		TR030	CANONADA PRECLORACIÓ		
ET	ETAP	ET010	DIPOSIT AIGUA CRUA		
		ET020	OBRA ARRIBADA		
		ET030	MESCLA		
		ET040	FLOCULACÍO-DECANTACIÓ		
		ET050	FILTRACIÓ		
				ET051	FILTRES
				ET052	RENTAT AIRE
				ET053	AIGUA DE RENTAT
				ET054	CANAL DE SERVEI
				ET055	DIPÒSIT DE SERVEI
		ET060	AIGUA TRACTADA		
				ET061	DIPOSIT 1
				ET062	DIPOSIT 2
		ET070	TRACTAMENT FANGS		
				ET071	ESPESSIDORS
				ET072	DIPÒSIT DE FANGS
				ET073	XARXA FANGS
				ET074	EROLS
				ET075	DESHIDRATACIÓ DE FANGS
				ET076	POLIELECTROLIT
		ET080	RECUPERACIÓ AIGÜES		
				ET081	DIPÒSIT RECUPERACIÓ AIGÜES
		ET090	REACTIUS 1 - P1P		
				ET091	CLOR
				ET092	COAGULANT
				ET093	POLIELECTRÒLIT
				ET094	CARBIO ACTIU POLS
		ET100	REACTIUS 2 - P6P		
				ET101	PERMANGANAT
				ET102	DIOXID DE CLOR
		ET110	FILTERS DE CARBÓ ACTIU GRANULAR		
		ET120	DIÒXID DE CARBÓ		
		ET130	OZÓ		

		ET200	SEREVIS AUXILIARS		
		ET210	INSTAL·LACIONS COMUNES		
PL	PLANTA	PL010	LLOC CONTROL PLANTA		
				PL011	SALA ORDINADORS
				PL012	SALA OPERADORS
		PL020	TALLER		
		PL030	AULA AIGUA		
		PL040	EXTERIORS/OBRA CIVIL		
		PL050	SERVEIS AUXILIARS		
				PL051	XARXA AIGUA SERVEI
				PL052	XARXA AIGUA REG
				PL053	XARXA DESGUASSOS
		PL060	ARXIU		
		PL070	MAGATZEM TEMPORAL DE RESIDUS ETAP		
LB	LABORATORI	LB010	FISICO-QUIMIC		
		LB020	TECNIQUES ESPECIALS		
		LB030	MICROBIOLOGIA		
		LB040	APARELLS DE CAMP		
		LB050	AUXILIAR		
		LB060	SALA MESURADORS		
		LB090	ESTACIO AUTOMÀTICA DE MESURA LEQAIGUA		
		LB100	LEQAIGUA		

4. CODIFICACIÓ UBICACIONS DE LA CENTRAL (CAT03)

Dins de la zona associada a la Central, se segueix una divisió per edificis.
Veieu document DSGI-019-001 per a distribució geogràfica.

NC	NAU DE CONTROL	NC010	PLANTA BAIXA		
		NC020	PLANTA -1		
		NC030	PCC		
				NC031	SALA ORDINADORS
				NC032	SALA OPERADORS
		NC040	EDIFICACIÓ		
NT	NAU TALLERS	NT010	ELECTRIC		
		NT020	ELECTRÒNIC		
		NT030	MECÀNIC		
		NT040	DESPATXOS		
		NT050	MAGATZEM PETIT		
		NT060	EDIFICACIÓ		
NM	NAU MAGATZEM	NM010	MAGATZEM GRAN		
		NM020	ARXIU		
		NM030	EDIFICACIÓ		
XT	EXTERIORS	XT010	JARDNERIA		
		XT020	TANQUES/...		
		XT030	VIALS		
		XT040	ENLLUMENAT		
NU	NAU UPS	NU010	UPS		
		NU020	GRUP ELECTRÒGEN		
		NU030	EDIFICACIÓ		
IA	INST. AUXILIARS	IA010	EDAR		

APÈNDIX 2
Codificació de les ubicacions i els equips del CAT

MANUAL CODIFICACIÓ EQUIPS DEL CAT

1. CODIFICACIÓ DELS EQUIPS

Per a codificar l'equip s'utilitzaran 3 dígits.

Aquests dígits identificaran la funcionalitat de l'equip/element, segons l'esquema hidràulic, elèctric o de telecomandament.

S'adjunta llistat dels codis normalitzats al CAT (DMAN-051-014) a continuació:

DESCRIPCIÓ OFICIAL	TAG MAXIMO
Armari AT	AAT
Armari BT	ABT
Analitzador de Clor	ACL
Actuador pneumàtic	ACN
Actuador	ACT
Actuador elèctric	ACE
Armari enllumenat	AEN
Agitador	AGT
Analitzador Hg	AHG
Alternador	ALT
Amortidor de pulsacions	AMO
Entrades analògiques	ANA
Analitzador d'oxigen	AOX
Armari protecció catòdica	APC
Analitzador PH	APH
Analitzador radioactivitat en continu	ARD
Arrencadors estàtics	ARE
Arqueta	ARQ
Arrencadors contactors	ARR
Armari Telecomandament	ATC
Netejareixes	AUR
Interruptor automàtic	AUT
Analitzador UV	AUV
Equips/instal·lacions auxiliars	AUX
Bateria automàtica de condensadors	BAC
Vas expansió	BAE
Bàscula	BAS
Bateria de 24 Vcc	BAT
Bateria condensadors BT	BCB
Bateria condensadors MT	BCM
Bomba	BMB
Bol centrífuga	BOL
Filtre cadena rotatiu	CAF
Comptador d'aigua	CAG
Caldereria	CAL
Càmera videovigilància	CAM

DESCRIPCIÓ OFICIAL	TAG MAXIMO
Bomba de cargol	CAR
Cable comunicacions	CBC
Cable potència	CBP
Caixa de comunicacions	CCM
Compensador	CCR
Carret desmuntatge	CDS
Cel·la AT	CEL
Clorador automàtic	CLA
Connector de clor	CLC
Detector de clor	CLD
Evaporador de clor líquid	CLE
Sistema chlorguard, Clor	CLG
Indicador de clor residual	CLI
Mesurador de clor	CLR
Analitzador de clor residual	CLT
Comporta mural elèctrica	CME
Comporta mural manual	CMM
Comporta mural pneumàtica	CMN
Canonada	CND
Centrífuga	CNT
Coberta	COB
Concentradora comunicacions	CPC
Columna de rentat de gasos	CRG
Canonada Subdrenatge	CSD
Sistema de transferència de contenidors	CST
Transmissor de conductivitat	CTR
Cuba	CUB
Dipòsit antiariet o hidropneumàtic	DAN
Decantador	DEC
Tarja entrades digitals	DIG
Dipòsit	DIP
Pressòstat diferencial de pressió	DPS
Detector tensió	DTV
Estació de mesura	EAM
Escomesa AT	EAT
Estació de Bombament	EB
Escomesa BT	EBT
Electrocloració	ECL
Equip Clortec	EEC
Eix	EIX
Ejector	EJT
Equips mecànics	EMC
Equips mesura elèctric	EME
Empalmament	EMP
Escomesa MT	EMT
Endolls	END
Enllumenat emergència	ENE
Enllumenat interior	ENI
Entorn	ENT

DESCRIPCIÓ OFICIAL	TAG MAXIMO
Enllumenat exterior	ENX
Emissor de polsos	EPO
Escales-Pates	ESC
Estructura obra civil	EST
Escomesa Usuari	EUS
Electrovàlvula	EVL
Extintors	EXN
Filtre cadena	FCD
Filtre de clor	FCL
Indicador de cabal aire	FIA
Indicador de cabal	FIN
Floculador-decantador	FLO
Filtre	FLT
Filtres de mànigues	FMA
Tapes de fosa	FOS
Totalitzador de cabal transmissor	FQT
Convertidor de freqüència	FRC
Detector de circulació	FSL
Mesurador de cabal d'aire	FTA
Transmissor de cabal	FTR
Fusibles	FUS
Regulador de cabal	FVA
Generador de Diòxid de Clor	GDC
Grup electrogen	GEL
Grup de pressió	GPR
Hidrocicló	HCL
Instal·lacions AT	IAT
Instal·lacions BT	IBT
Indicador de nivell	IDN
Indicador de pressió	IDP
Instal·lacions MT	IMT
Equip informàtic	INF
Instrumentació	INS
Integral	INT
Indicador de pes bàscula de contenidor clor	IPB
Instrumentació de protecció elèctrica	IPE
Intrusisme	ITR
Junta d'articulació	JAR
Junta de dilatació	JDI
Vàlvula Limitadora d'altitud	LAL
Lavabos	LAV
Detector de nivell molt alt	LHH
Indicador de nivell	LIN
Detector de nivell alt i baix	LLH
Detector de nivell molt baix	LLL
Detector de nivell alt	LSH
Detector de nivell baix	LSL
Transmissor de nivell pneumàtic	LTN
Transmissor de nivell	LTR

DESCRIPCIÓ OFICIAL	TAG MAXIMO
Motor de ventilador (extractor)	MAM
Mostrejador automàtic	MAT
Motor de motobomba (BT, MT)	MBM
Variador velocitat	MBR
Electrobomba submergible	MBS
Cos de moto-bomba i bomba d'esgotament	MCB
Moto-compressor	MCM
Bomba dosificadora	MDB
Mòdem	MDM
Motor dosificador volumètric	MDV
Línia mescla	MES
Estació meteorològica	MET
Vàlvula motoritzada (Papallona o monovar)	MOV
Membrana ruptura	MRT
Motovibrador	MVD
Motoventilador / Bufador	MVT
Obturador de disc sota capota (OBCA)	OBC
Obturador de disc sota capota submergit (OBNO)	OBN
Obra civil estructura dipòsit	OCD
Obra civil	OCV
Pantalla tàctil	PAN
Pont grua/Polipast manual	PEG
Sistema protecció elèctrica	PEL
Transmissor de PH	PHT
Indicador de pressió, Manòmetre	PIN
PLC	PLC
Pressòstat de màxima i de mínima	PLH
Pont espessidors	PNT
Posicionador	POS
Sistema de potencia	POT
Pressòstat grup pressió	PRE
Pressòstat de màxima	PSH
Pressòstat de mínima	PSL
Polsadors, senyalització i varis	PSV
Transmissor de pressió	PTR
Vàlvula reductora de pressió	PVA
Pilot vàlvula limitadora	PVL
Sistema radio	RAD
Antena	RAN
Rasqueta de fangs	RAS
Rectificador de bateries	RBA
Regulador de buit	RBC
Resistència calefactora de gas	RCG
Reductor	RED
Relé	REL
Reixa longitudinal	RLN
Modem radio	RMO
Obturador de disco motoritzat (ROBCA)	ROB
Rotàmetre d'aigua/gas	ROT

DESCRIPCIÓ OFICIAL	TAG MAXIMO
Scada	SCD
Sonda capacitiva	SCP
Sistema expansió de clor	SEC
Sensor electromagnètic cabalímetre	SEN
Elements serralleria	SER
Detector d'hidrogen	SHI
Servomotor pneumàtic	SMN
Servomotor elèctric	SMT
Sistema neutralització de fuites, Clor	SNC
Subestació Receptora	SRC
Sitja	STJ
Selector de circuit vàlvula limitadora	SVL
Tancaments Obra Civil	TAN
Telecomandament	TCM
Tarja comunicacions	TCO
Telefonia	TEL
Terciària	TER
Transmissor temperatura d'aigua	THA
Transmissor de temperatura (sonda de paret)	THT
Transmissor d'humitat	THU
Termòstat de mínima i màxima	TLH
Tolva / Stand de buidat	TLV
Torre de neutralització	TNC
Presa potencial catòdic	TPC
Transformador AT	TRA
Cinta transportadora	TRC
Transportador Vis sens fi	TRH
Transformador d'intensitat	TRI
Transformador de tensió	TRT
Transmissor de terbolesa	TTB
Transmissor de terbolesa	TTR
Turbina	TUR
Sistema alimentació ininterrompuda	UPS
Valvuleria i accessoris varis	VAV
Vàlvula comporta manual	VCM
Vàlvula de globus	VGL
Vibrador	VIB
Vàlvula manual	VMA
Vàlvula pneumàtica	VNA
Vàlvula pneumàtica de maniguet	VNM
Vàlvula retenció	VRT
Vàlvula de tall	VTA
Vàlvula ventosa/adductor	VVE

APÈNDIX 3
Codificació del número d'equip del CAT

MANUAL NUMERACIÓ EQUIPS DEL CAT

1. NUMERACIÓ DELS EQUIPS

Per numerar i identificar equips dins d'una mateixa instal·lació, s'utilitzen 3 dígits:

c1c2c3 --- 3 dígits. Numeració de l'element, segons esquema elèctric o consecutivament.

1.1. DÍGIT DE FUNCIONALITAT

El primer dígit **c1**, indica la funcionalitat o procedència de l'equip, segons la codificació següent:

Bombaments

A	Calderó d'aire	
B	Arqueta de buidats	
C	Cambra comú d'aspiració	
D	Dipòsit 1	
E	Dipòsit 2	
G	Equip genèric a tota la instal·lació	
I	Col·lector d'impulsió	
Q	Col·lector aspiració	
U	Dècima	línia de bombes
V	Ventilació de la instal·lació	
W	Onzena	línia de bombes
X	Dotzena	línia de bombes Ampliacions
Y	Tretzena	línia de bombes
Z	Catorzena	línia de bombes

1	Primera	línia de bombes
2	Segona	línia de bombes
3	Tercera	línia de bombes
4	Quarta	línia de bombes
5	Quinta	línia de bombes
6	Sexta	línia de bombes
7	Setena	línia de bombes
8	Octava	línia de bombes
9	Novena	línia de bombes

Remotes Terciàries

G	Equip genèric a tota la instal·lació
P	Conducció Principal
R	Ramal

Dipòsits Consumidors

D	Dipòsit 1
E	Dipòsit 2
G	Equip genèric a tota la instal·lació
T	Canonada d'arribada a dipòsit

Planta Potabilitzadora

A	Obra d'arribada i cambra de barreja
B	Tractament de fangs caseta de bombament
C	Edifici control
D	Floculadors, decantadors
E	Entrada dipòsits
F	Filtres
G	Generals a tota la instal·lació
P	Purga i recirculació fangs
R	Reactius
T	Tractament de fangs espessidors

1.2. DÍGITS ORDRE

Els següents dígits **c2c3**, indiquen numeració, començant pel 01.

APÈNDIX 4
Codificació dels senyals estàndard del CAT

MANUAL IDENTIFICACIÓ SENYALS SCADA I PLC del CAT

1. IDENTIFICACIÓ DE SENYALS

Per tal de codificar els TAGS de les senyals que es gestionen a la base de dades de l'SCADA i el mapa d'estats del PLC, s'afegeix un sufix a la codificació dels elements de les instal·lacions.

Aquest sufix és un text relacionat amb el tipus de senyal.

El mapa de senyals s'ha subdividit en els grups següents:

- Estats analògics
- Estats digitals
- Alarmes
- Ordres digitals
- Ordres analògiques (o paràmetres)

NOTA: Les ordres es poden generar des de l'SCADA, des de la Pantalla tàctil (HMI) o des de camp. Per tal de diferenciar-les, les ordres de l'SCADA s'identifiquen amb O_ i P_, les de la pantalla tàctil amb OP_ i PP_, i les de camp amb OC_.

1.1. ESTATS ANALÒGICS

Per crear els estats analògics, s'afegeix un dels següents sufix a l'equip.

Si un equip té més d'un valor, s'afegeix la descripció de la senyal i l'indicador _PV de senyal analògica.

Aquest criteri serveix per a senyals no descrites.

o ACT	Número d'actuacions
o CCL	Concentració de clor
o I_PV	Intensitat
o IR_PV	Intensitat fase R
o IS_PV	Intensitat fase S
o IT_PV	Intensitat fase T
o IN_CCL	Concentració de clor cabal entrada
o K	Constant correctora
o POS	Posicionament inicial
o PV	Mesura (cabal, nivell, pressió, clor, temperatura sala)
o QMAX	Cabal màxim
o RS_PV	Tensió composta R-S
o ST_PV	Tensió composta S-T
o SP	Set point
o TAB_PV	Temperatura acoblament bomba
o TAM_PV	Temperatura acoblament motor
o TER_PV	Temperatura estator R 41/42U
o TET_PV	Temperatura estator T 41/42W
o TF	Temps de funcionament motor
o TFA	Temps de funcionament vàlvula
o TOAB_PV	Temperatura oposat acoblament bomba
o TOAM_PV	Temperatura oposat acoblament motor
o TOT_H	Paraula alta d'un totalitzador
o TOT_L	Paraula baixa d'un totalitzador

- TPLC Temps de commutació a PLC
- TR_PV Tensió de 380 fase R
- TS_PV Tensió de 380 fase S
- TT_PV Tensió de 380 fase T
- VAB_PV Vibracions acoblament bomba
- VAM_PV Vibracions acoblament motor
- VEL_PV Consigna velocitat
- VOAB_PV Vibracions oposat acoblament bomba
- VOAM_PV Vibracions oposat acoblament motor
- Y Sortida física
- Y_O Sortida física obrir
- Y_T Sortida física tancar

Estació meteorològica ----------

- VV_PV Velocitat del vent
- DV_PV Direcció del vent
- TA_PV Temperatura del aire
- HA_PV Humitat del aire
- PT_PV Pressió atmosfèrica

1.2. ESTATS DIGITALS

Per crear els estats digitals, s'afegeix un dels següents sufix a l'equip.

Si un equip té més d'un valor, s'afegeix la descripció del senyal i el sufix de tipus d'estat. Aquest criteri serveix per a senyals no descrites.

- 6KVCP Cabina 6KV preparada
- 6KVO Contactor 6KV obert
- AG_ON Aturada general activa
- ALIM_AUX Alimentació auxiliar
- ALIM_NOR Alimentació normal
- ARDP Arrencador disponible
- ARFM Arrencador final marxa
- BOC_C Botzina connectada
- BOC_ON Botzina activa
- CDM Condicions de marxa correctes
- CDM_O Condicions de marxa correctes obrint
- CDM_T Condicions de marxa correctes tancant
- CM Confirmació de marxa
- CM_O Confirmació de marxa obrint
- CM_T Confirmació de marxa tancant
- EFS Estació fora de servei
- EM Estació en manteniment
- ENC Enclavaments correctes
- F Fallada vàlvula, interruptor disparat
- F1 Resum fallades elèctriques
- F2 Resum fallades temperatures
- F3 Resum fallades vibracions
- G_LIM Núm. Grups permesos exhaurit
- INH Inhibició intrusisme
- INT_OK Interruptor disponible
- LOC En local
- LS_FIN Lògica límit de subministrament finalitzada
- LS_ON Lògica límit de subministrament activa
- MAX_ON Lògica nivell màxim activa
- NA Núm. d'arrencades correctes

- o O Obert
- o OK Equip disponible
- o PMC Protecció mesura correcta
- o POS_OK Posicionada en marxa
- o REM En remot manual (sistema de potència)
- o RM En remot manual
- o RPLC En remot PLC
- o SEG Següent en arrancar
- o SH Alt analògic (nivell, temperatura ...)
- o SL Baix analògic (nivell, temperatura ...)
- o T Tancat
- o V_OK Vibracions OK

Comunicacions ----------

- o CA Concentradora activada
- o CC Concentradora via cable
- o CFS Concentradora fora de servei
- o CR Concentradora via ràdio
- o CRC Concentradora reintents cable
- o CRR Concentradora reintents ràdio
- o FCAJ Fallada comunicacions AJ71
- o FEO Fallada enviament ordre
- o OF Ordre finalitzada
- o RA Remota activada
- o RFS Remota fora de servei

1.3. ALARMES

Per crear els alarmes, s'afegeix un dels següents sufix a l'equip.

Si un equip té més d'un valor, s'afegeix la descripció de la senyal i el sufix de tipus d'alarma. Aquest criteri serveix per a senyals no descrites.

- o AE Aturada general d'emergència
- o ALIM_FS Alimentació fora de servei S.P.
- o ALM Alarma
- o ALM_ON Resum d'alarmes
- o ALM1 Alarma 1 cabalímetre
- o ALM2 Alarma 2 cabalímetre
- o ARD Arrencador disparat
- o ARFA Arrencador fallada alimentació
- o ARFC Arrencador fallada curtcircuit
- o ARNB Arrencador nivell baix electròlit
- o ARTA Arrencador temperatures altes
- o BAR_F110 Fallada 110 Vcc barres 6kv
- o BAT_BD Bateries en descàrrega
- o BAT_H Tensió alta bateries
- o BAT_L Tensió baixa bateries
- o BAT_LIM Fallada límits tensió bateries
- o CAB_F125 Fallada 125 Vdc cabines 6kv
- o CAB_NOK Cabina no preparada 6kv
- o D Disparat (equip)
- o DESV Desviació cabal clor
- o DET_INC Detecció d'incendi
- o DIS Disparat (escomesa)
- o FA Fallada atur, fallada arrencador
- o FAC Fallada alimentació comandament

- FCAR Fallada carregador
- FCOM Fallada comú
- FDT Fallada detector tensió
- FE Fallada elèctrica
- FGA Fallada general autòmata
- FIT Interruptor no tancat
- FM Fallada marxa/atur, fallada funcionament
- FMIG Fallada magnetotèrmic interruptor general
- FO Fallada obrir
- FPD Fallada protecció diferencial
- FPROT_24IEM Fallada alimentació 24v DC I.E.M.
- FPROT_24VAC Fallada tensió 24 Vac
- FPROT_BAT Fallada protecció bateries
- FPROT_CAR_BAT Fallada protecció carregador bateries
- FPROT_MAN Fallada protecció maniobra
- FPT Fallada protecció fallada tèrmica
- FREC_CAR_BAT Fallada rectificador carregador bateries
- FRED Fallada xarxa
- FRED_CAR_BAT Fallada xarxa carregador bateries
- FRI Fallada rearmament interruptor
- FS Fallada sondes
- FT Fallada tancament
- FT_NEG Fallada terra –
- FT_POS Fallada terra +
- FTD Confirmació dispar alta temperatura
- FTE Temperatura alta estàtor
- FTER Temperatura alta estator R 41/42U
- FTET Temperatura alta estator T 41/42W
- FVAR Fallada variador
- H Nivell alt
- HH Nivell molt alt
- IAL_O Interruptor alimentació comandament obert
- IAL_D Interruptor alimentació comandament disparat
- I_H Fallada sobrecàrrega
- I_L Fallada subcàrrega
- INT_D Interruptor disparat
- ITR_DP Detecció de presència
- L Nivell baix
- LL Nivell molt baix
- MIN Alarma mínima tensió
- NO Vàlvula no oberta
- O Obert
- PO Fallada par obrint
- PROT_SAUX Fallada protecció alimentació serv. auxiliars
- PT Fallada par tancant
- SAUX_D Interruptor general serveis auxiliars disparat
- SAUX_O Interruptor general serveis auxiliars obert
- T Tancat
- TAB_H Temperatura alta acoblament bomba
- TAM_H Temperatura alta acoblament motor
- TH Tensió baixa
- TL Tensió alta
- TOAB_H Temperatura alta oposat acoblament bomba
- TOAM_H Temperatura alta oposat acoblament motor
- VAB_H Alarma vibracions acoblament bomba
- VAB_HH Dispar vibracions acoblament bomba

- o VAM_H Alarma vibracions acoblament motor
- o VAM_HH Dispar vibracions acoblament motor
- o VOAB_H Alarma vibracions oposat acoblament bomba
- o VOAB_HH Dispar vibracions oposat acoblament bomba
- o VOAM_H Alarma vibracions oposat acoblament motor
- o VOAM_HH Dispar vibracions oposat acoblament motor

1.4. ORDRES DIGITALS

Per crear els ordres, s'afegeix un dels següents sufix a l'equip.

Si un equip té més d'un valor, s'afegeix la descripció de la senyal i el sufix de tipus d'ordre. Aquest criteri serveix per a senyals no descrites.

NOTA: Les ordres es poden generar des de l'SCADA, des de la Pantalla tàctil (HMI) o des de camp. Per tal de diferenciar-les dues, les ordres de l'SCADA s'identifiquen amb **O**_, les de la pantalla tàctil amb **OP_,** i les de camp amb **OC_.**

Per exemple:

O_M Ordre marxa remot manual SCADA
OP_M Ordre marxa local Pantalla tàctil HMI
OC_M Ordre marxa des de botonera de camp

- o AE_O_ACT Ordre activació aturada general d'emergència
- o AE_O_DES Ordre desactivació aturada general d'emergència
- o ALM_O_ACK Ordre reconeixement d'alarmes
- o O_A Ordre aturada en remot manual
- o O_AG Ordre activació aturada general d'estació
- o O_AH Ordre actualització hora PLC
- o O_AT Ordre ajust de temps
- o O_BD Ordre esborrar defecte
- o O_D Ordre desconnexió botzina
- o O_EFS Ordre estació fora de servei
- o O_EM Ordre estació en manteniment
- o O_LOC Ordre selecció en local
- o O_LS Ordre límit subministrament
- o O_M Ordre arrencada en remot manual
- o O_NO_LOC Ordre selecció en no local
- o O_O Ordre obrir
- o O_OT Ordre obrir per temps
- o O_RA Ordre rearmament arrencador
- o O_RACT Ordre posta a zero
- o O_RE Ordre rearmament fallada elèctrica
- o O_RFD Ordre rearmament diferencial
- o O_RFT Ordre rearmament tèrmic
- o O_RM Ordre selecció en remot manual
- o O_RPLC Ordre selecció en remot PLC
- o O_RST Ordre reset alarma intrusisme
- o O_T Ordre tancar
- o O_TT Ordre tancar per temps
- o RPLC_O_A Ordre aturada d'un grup en remot plc
- o RPLC_O_M Ordre arrencada d'un grup en remot plc

Comunicacions ----------

- o O_AR Ordre activar remota
- o O_CC Ordre concentradora via cable
- o O_CR Ordre concentradora via ràdio

- o O_DC Ordre desactivar concentradora
- o O_DR Ordre desactivar remota
- o O_LP Ordre lectura de paràmetres remota

1.5. ORDRES ANALÒGIQUES (PARÀMETRES)

Per crear els paràmetres, s'afegeix un dels següents sufix a l'equip.

Si un equip té més d'un valor, s'afegeix la descripció de la senyal i el sufix de tipus d'ordre. Aquest criteri serveix per a senyals no descrites.

NOTA: Les ordres analògiques es poden generar des de l'SCADA i des de la Pantalla tàctil (HMI). Per tal de diferenciar-les, les ordres de l'SCADA s'identifiquen amb **P**_ i les de la pantalla tàctil amb **PP_.**

Per exemple:

P_POS Paràmetre %obertura posicionament SCADA
PP_POS Paràmetre %obertura posicionament Pantalla tàctil HMI

- o A_P_RET Paràmetre temps retard alarma
- o ACT Paràmetre nombre d'actuacions
- o BD1 Paràmetre límit 1a banda morta
- o BD2 Paràmetre límit 2a banda morta
- o D_P_RET Paràmetre temps retard disparo
- o DV Paràmetre derivada controlador
- o GN Paràmetre ganància controlador
- o I_H_P_RET Paràmetre temporització sobrecàrrega grups
- o I_L_P_RET Paràmetre temporització subcàrrega grups
- o I_P_RET Paràmetre temporitz. marxa sobrecàrrega/subc.
- o I_PAH Paràmetre límit sobrecàrrega
- o I_PAL Paràmetre límit subcàrrega
- o IN Paràmetre integral controlador
- o LS_SP Paràmetre increment límit totalitzador
- o OSP Paràmetre set point actuació controlador
- o OY Paràmetre % obertura/tancament
- o P_ANY Paràmetre actualització any
- o P_CCL Paràmetre concentració hipoclorit
- o P_DIA Paràmetre actualització dia
- o P_DSEM Paràmetre actualització dia de la setmana
- o P_HORA Paràmetre actualització hora
- o P_K Paràmetre constant correctora
- o P_MES Paràmetre actualització mes
- o P_MIN Paràmetre actualització minut
- o P_POS Paràmetre %obertura posicionament
- o P_QMAX Paràmetre cabal màxim
- o P_SP Paràmetre set point
- o P_TA Paràmetre temps aturada (segons)
- o P_TF Paràmetre hores de funcionament motor
- o P_TFA Paràmetre hores de funcionament vàlvula
- o P_TM Paràmetre temps de marxa (segons)
- o P_TO Paràmetre temps d'obrir (en segons)
- o P_TOT Paràmetre actualització totalitzador
- o P_TT Paràmetre temps de tancar (en segons)
- o P_TPLC Paràmetre temps commutació a PLC
- o P_VEL Paràmetre de velocitat
- o PAH Paràmetre alarma d'alta

- PAHH Paràmetre alarma de molt alta
- PAL Paràmetre alarma de baixa
- PALL Paràmetre alarma de molt baixa
- PMAX Paràmetre % màxim d'actuació
- PMIN Paràmetre % mínim d'actuació
- PSH Paràmetre actuació d'alta
- PSHH Paràmetre actuació de molt alta
- PSL Paràmetre actuació de baixa
- PSLL Paràmetre actuació de molt baixa
- TAB_PAH Paràmetre temperatura alta acobl. bomba
- TAM_PAH Paràmetre temperatura alta acobl. motor
- TOAB_PAH Paràmetre temperat. alta oposat acobl. bomba
- TOAM_PAH Paràmetre temperat. alta oposat acobl. motor
- VAB_PAH Paràmetre límit alarma vibracions acobl. bomba
- VAB_PAHH Paràmetre límit dispar vibracions acobl. bomba
- VAM_PAH Paràmetre límit alarma vibracions acobl. motor
- VAM_PAHH Paràmetre límit dispar vibracions acobl. motor
- VOAB_PAH Paràmetre límit alarma vibr. oposat acobl. bmb
- VOAB_PAHH Paràmetre límit dispar vibr. oposat acobl. bmb
- VOAM_PAH Paràmetre límit alarma vibr. opos. acobl. motor
- VOAM_PAHH Paràmetre límit dispar vibr. oposat acobl. motor

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Protecció de la instrumentació de nivell

Rev. 01/2006

PROTECCIÓ DE LA INSTRUMENTACIÓ DE NIVELL

GENERALITATS

Allà on existeixi instrumentació de nivell, aquesta estarà protegida mecànicament i contra onatges. Veieu el plànol al volum corresponent del projecte.

NOTA:

Aquestes definicions i ús de material són una base de forma que entre ells pugui fer-se qualsevol combinació possible per adaptar-se a les necessitats de l'obra.

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Panys i claus a les instal·lacions del CAT

Rev. 01/2009

NOTES D'ACLARIMENT SOBRE PANYS i CLAUS A LES INSTAL·LACIONS del CAT

1. Totes les portes exteriors seran metàl·liques de doble o simple fulla reforçada segons el disseny o l'aplicació a què es destinin.

2. Les portes amb cilindre per un costat i maneta "sortida lliure" per l'altra, es col·locaran de manera que la sortida lliure i el sentit de l'obertura de la/es fulla/es sigui des de l'interior cap a l'exterior i en el cas de portes interiors des de la zona de major a la de menor perill, ja sigui per incendi, alta tensió, etc.

3. Les casetes amb connexió de servei de les companyia elèctrica FECSA-ENDESA posseiran el sistema de tancament "doble cadenat" , un per la companyia i un altre pel CAT.

4. A les casetes amb connexió de servei es disposarà d'un sistema que es pugui blocar a base d'una caixa metàl·lica encastada a la paret, amb cadenat de la companyia elèctrica i accessible des de l'exterior per col·locar la clau mestre selectiva per a l'ús de la companyia.

5. Tots els sistemes de tancament tenen una codificació, la qual ha de ser consultada al CAT abans d'implantar-la. S'adjunta informació aproximada.

PANYS i CLAUS A LES INSTAL·LACIONS del CAT

ÍTEM	POSICIÓ	INSTAL·LACIÓ	DESCRIPCIÓ Porta o Accés	DESCRIPCIÓ PANY	Ref. PANY	Codific. general	Seguretat	Cap Producció	Operari Producció	Cap Manteniment	Mant. Electrònic	Mant. Elèctric	Mant. Mecànic	Jardiner	Neteja	FECSA	Alta Tensió	BOMBERS
1	1.1	ARQUETA EXPLOTACIÓ	Ventosa, adductor, B.I., desguàs, etc.	Cadenat	PL330/50	X		X	X	X	X	X	X					
2	2.1	ARQUETA BOMBERS	Connexió B.I. bombers	Cadenat	PL330/50	X		X	X	X	X	X	X					X
3	3.1	INSTRUMENTACIÓ CONSORCIAT	Accés a l'emplaçament	Cadenat	PL330/50	X		X	X	X	X	X	X					
	3.2		Accés a visualitzar comptadors	Palanca	CL101	X		X	X	X	X	X	X					
4	4.1	ARQUETES DERIVACIÓ, DIPÒSITS i EB's	Tanca	Cadenat	PL330/50	X	X	X	X	X	X	X	X					
	4.2		Porta accés interior	Encastar sort. lliure	(1)	X	X	X	X	X	X	X	X					
	4.3		Porta corredissa	Pany de ganxo	LC306 (2)	X	X	X	X	X	X	X	X					
5	5.1	Ídem anterior amb CONNEX. DE SERVEI FECSA	Tanca	Cadenat	PL330/50	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
	5.2		Porta accés interior	Encastar sort. lliure	(1)	X	X	X	X	X	X	X	X			X		
	5.3		Porta corredissa	Pany de ganxo	LC306 (2)	X	X	X	X	X	X	X	X					
6	6.1	INSTAL·LACIÓ D'ALTA TENSIÓ	Interruptor elèctric comandament	Contacte elèctric	EP402P												X	
	6.2		Accés a l'emplaçament	Encastar sort. lliure	(1)												X	

(1) El pany consta de les peces següents: Caixa 4193 (419313 de dreta i 419324 d'esquerra), doble cilindre CY029P (definitiu) i CY029C (obra), maneta simple 316029 i xapa marc 4690.

(2) El pany consta de les peces següents: Caixa LC306 (de ganxo) i doble cilindre CY067P (definitiu) i CY067C (obra).

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

Caixa d'interconnexió dels cables de comunicacions

Rev. 01/2006

CAIXA D'INTERCONNEXIÓ DEL CABLES DE COMUNICACIONS

1. OBJECTE

La construcció d'una caixa on es realitzin les interconnexions oportunes dels cables de comunicacions.

2. OBJECTE

La caixa d'interconnexió serà del tipus E i el nombre de quadrets dels cables a interconnectar serà 6 (sis):

TIPUS E: Derivacions en cables de 6 quadrets, amb remota pròpia

El tipus E va en caixa HIMEL PLSP, Ref. 2754, o similar.

3. DISPOSICIÓ INTERIOR

La disposició interior es farà segons els plànols annexes.

Sobre ells, es poden fer els comentaris següents:

1. Es disposaran, en grups de borns seccionables, encapçalats amb la seva identificació 1 cs, 2 cs i 3 cs, muntats en un perfil fixat a la placa de muntatge.

2. La disposició dels "borns de comunicacions" és la següent:

REGLETER	QUADRETS	PORTA ETIQUETA	TOPALLS	BORNS	SEPARADORS	TAPES BORNS
1 cs	6	1	2	24	5	1
2 cs	6	1	2	24	5	1
3 cs	2	1	2	8	1	1
TOTALS		3	6	56	11	3

3. La regleta dels borns de les pantalles interiors i exteriors (XT) contenen el material següent:

1 Portaetiquetes ENTRELEC, Cod. 11308401, o similar
2 Topalls finals ENTRELEC, Cod. 10300226, o similar
4 Borns PHOENIX, tipus UK 10, Cod. 3005015, o similar
1 Tapa born D-UK4/10, Cod. 3003020, o similar
1 Termitrab UKR-F/48AC, o similar
1 Conjunt de ponts per intercomunicar els 4 borns

4. La construcció de cada regleta començarà primer pel portaetiqueta i el topall seguit dels borns seccionables separats en grups de quadre per un separador. Finalment es col·locarà en l'últim born la tapa i el corresponent topall.

5. Es repartiran les regletes equidistants a l'interior de la caixa i el centre del premsaestopa del cable corresponent es farà coincidir amb el primer born de cada regleta.

6. Els borns seccionables es muntaran al perfil de tal manera que seccionin actuant sobre l'element cap a baix.

7. Els borns s'identificaran de l'1 al nombre de borns de cada grup (veieu plànol adjunt).

8. Les connexions entre els borns de les diferents regletes es faran per la part superior fil a fil, sense emprar mànegues, rígid de 0,5 mm².

9. L'enumeració es col·locarà per la part inferior dels borns.

4. MECANITZAT

La mecanització de la caixa es farà segons els plànols adjunts.

Es practicaran forats per al pas de cables de comunicacions a les distàncies indicades al plànol de tal manera que les premses tinguin la seva junta tòrica a l'exterior i es fixi amb una femella interior. A més, es practicarà un orifici amb premsaestopa per al cable de 16 mm² de terra aïllat segons figura al plànol.

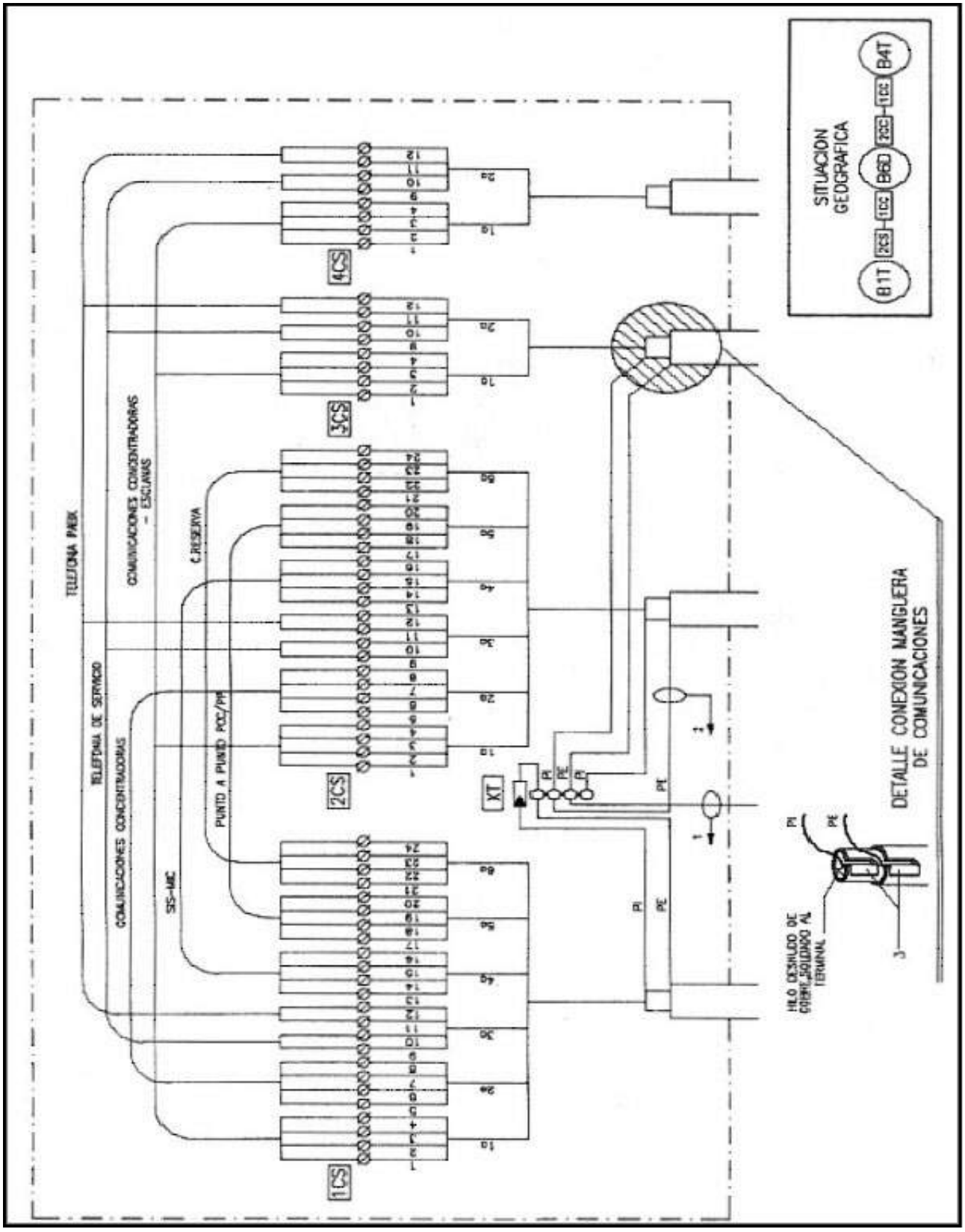
5. MATERIALS

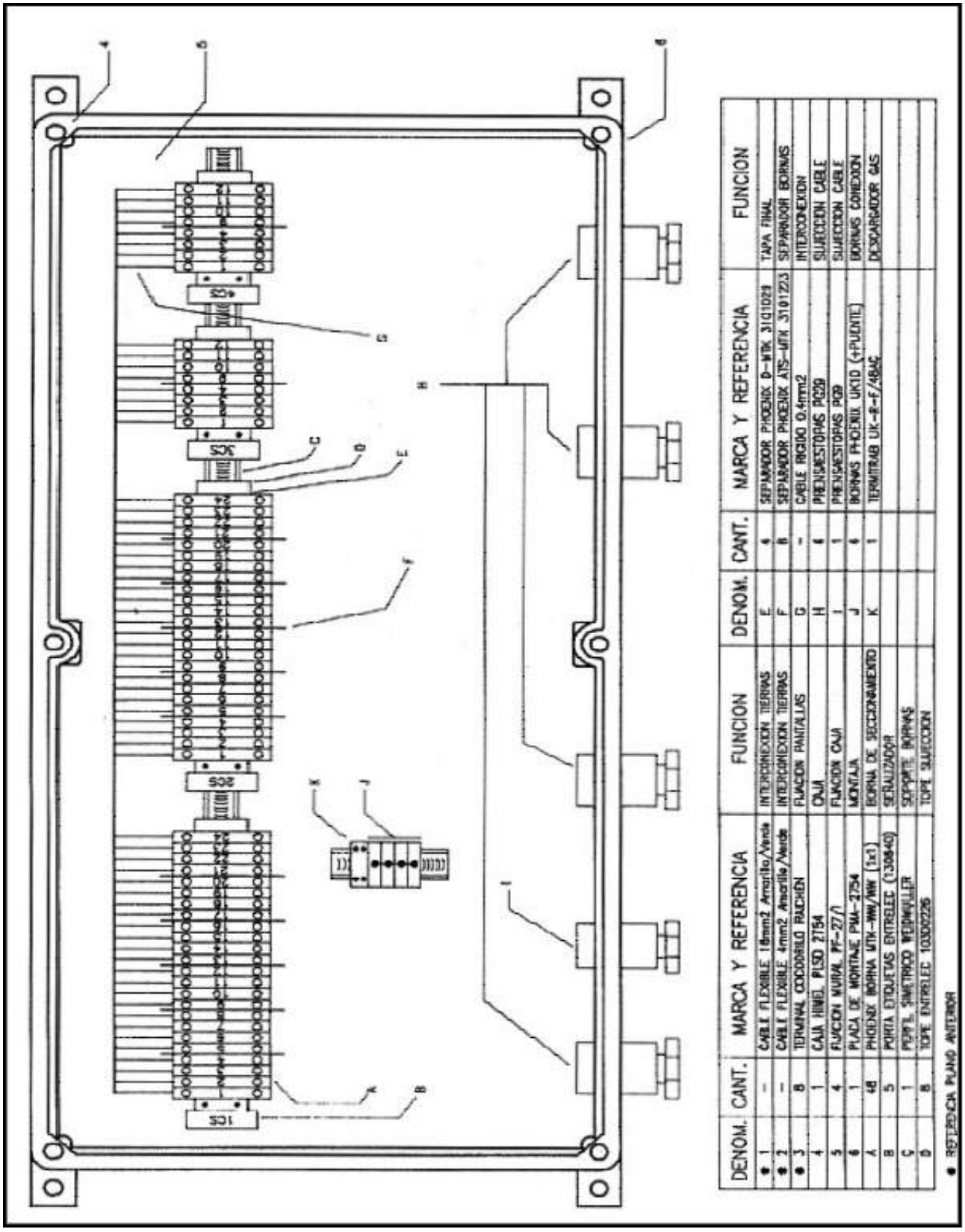
5.1. Grup de borns de comunicacions regletes "CS"

ÍTEM	DESCRIPCIÓ		QUANTITAT
01	Caixa HIMEL PLSP-2754, o similar		1
02	Placa muntatge PMA-2754		1
03	Peces de fixació mural PF-27/I (conjunt)		1
04	Premsaestopa metàl·lica estanc PG-29		2
05	Femella metàl·lica PG-29		2
06	Junta tòrica per a PG-29 (34x28x1,9 aproximadament)		2
07	Portaetiquetes ENTRELEC, Cod. 10308401, o similar		3
08	Topall final ENTRELEC, Cod. 10300226, o similar		6
09	Born PHOENIX MTK-WW/WW (1x1), Cod. TEMPER 12059, o similar		56
10	Separadors PHOENIX ATS-MTK, Cod. 3101223, o similar		11
11	Tapa final PHOENIX D-MTK, Cod. 3101029, o similar		3
12	Numeració consecutiva PHOENIX ZB5, o similar	Del 1 al 10	3
13	Numeració consecutiva PHOENIX ZB5, o similar	Del 11 al 20	3
14	Numeració consecutiva PHOENIX ZB5, o similar	Del 21 al 30	2
15	Tira sense rotular PHOENIX ZB5, Cod. 1050005, o similar		1
16	Perfil HIMEL 20-35 (Longitud aproximada en mm), o similar		490
17	Premsaestopa metàl·lica estanc PG-21		1
18	Junta tòrica para PG-21		1
19	Femella PG-21		1

5.2. Premsaestopa per a cable de terra (reglet XT)

ÍTEM	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT
20	Premsaestopa metàl·lica estanc PG-9	1
21	Femella metàl·lica PG-9	1
22	Junta tòrica per a PG-9	1


SITUACION GEOGRAFICA
B4T
B6D
B1T
DETALLE CONEXION MANGUERA DE COMUNICACIONES
1CS
2CS
3CS
4CS
XT
TELEFONIA PABX
TELEFONIA DE SERVICIO
COMUNICACIONES CONCENTRADORAS
COMUNICACIONES CONCENTRADORAS - ESCLAVAS
C.RESERVA
PUNTO A PUNTO PCC/PM
SIS-MIC
PI
PE



DENOM.	CANT.	MARCA Y REFERENCIA	FUNCION	DENOM.	CANT.	MARCA Y REFERENCIA	FUNCION
● 1	—	CABLE FLEXIBLE 16mm2 Amarillo/Verde	INTERCONEXION TIERRAS	E	4	SEPARADOR PHOENIX D-WTK 3101029	TAPA FINAL
● 2	—	CABLE FLEXIBLE 4mm2 Amarillo/Verde	INTERCONEXION TIERRAS	F	8	SEPARADOR PHOENIX ATS-WTK 3101223	SEPARADOR BORNAS
● 3	8	TERMINAL COCODRILO RACHEN	FIJACION PANTALLAS	G	—	CABLE RIGIDO 0.4mm2	INTERCONEXION
4	1	CAJA HIMEL PLSD 2754	CAJA	H	4	PRENSAESTOPAS PG29	SUJECCION CABLE
5	4	FIJACION MURAL PF-27/1	FIJACION CAJA	I	1	PRENSAESTOPAS PG9	SUJECCION CABLE
6	1	PLACA DE MONTAJE PMA-2754	MONTAJE	J	4	BORNAS PHOENIX UK10 (+PUENTE)	BORNAS CONEXION
A	48	PHOENIX BORNA WTK-MW/MW (1x1)	BORNA DE SECCIONAMIENTO	K	1	TERMITRAB UK-B-F/48AC	DESCARGADOR GAS
B	5	PORTA ETIQUETAS ENTRELEC (7336840)	SEÑALIZADOR				
C	1	PERFIL SIMETRICO WEIDMULLER	SOPORTE BORNAS				
D	8	TOPE ENTRELEC 10300226	TOPE SUJECCION				

● REFERENCIA PLANO ANTERIOR

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

Procediment per a l'estesa de
cables de força i comunicacions del CAT

Rev. 01/2006

PROCEDIMENT PER A L'ESTESA de CABLES DE FORÇA i COMUNICACIONS del CAT

1. OBJECTE

Aquest procediment està destinat a establir els mètodes, les pràctiques, els equips i els sistemes de control per a l'estesa dels cables de força i comunicacions del CAT.

2. POSICIÓ DELS CABLES

Els cables de força aniran situats a l'esquerra de la canonada d'aigua, mirant-la aigües avall, en el sentit de circulació d'aquestes, mentre que els de comunicacions ho faran a la dreta.

Com pot veure's al plànol de secció annex, sempre que els cables vagin soterrats s'estendran sobre un jaç de 100 mm de sorra o terra garbellada, completant-se un reblert d'uns altres 100 mm una vegada efectuada l'estesa. Això amb objecte de protegir els cables d'agressions mecàniques produïdes pels cossos de diàmetres i dureses incontrolades, que puguin ocasionar la resta de reblerts de la rasa de la canonada.

En totes aquelles arquetes d'explotació (ventosa, desguàs, boca d'incendi, adductors, seccionament, preses de potencial, etc.) on no es prevegi un origen destí o una connexió del cable, aquest es desviarà per l'exterior de l'arqueta o bé interiorment segons instruccions del departament tècnic del CAT.

Per a trams de canonada aèria els cables passaran per safata d'acer galvanitzada, tipus pesada amb tapa segons croquis "secció safata".

En general, les bobines tindran una longitud màxima de 1000 m.

Les bobines seran donades pel CAT als contractistes de l'O.C. per a la seva estesa.

A partir d'aquest moment el contratista de l'O.C. es farà càrrec de l'estesa del cable sota la supervisió del CAT. S'evitarà malmetre el cable per tracte indegut.

3. MODALITATS D'ESTESA

Per a no sotmetre el cable a tensions mecàniques perjudicials, no estarà permesa la tracció des del seu extrem amb mitjans mecànics com ara cabrestants, torns, tràctels, vehicles, etc.

Es farà servir un dels dos procediments següents:

3.1. AMB BOBINA DE CABLE TRANSPORTADA

Allà on el terreny adjacent ho permeti, se situarà la bobina del cable amb el seu eix i els seus suports sobre un vehicle preparat per a transportar 7.000 Kg. Arrancant des de l'origen de cable a estendre, una persona auxiliada d'un fre mecànic anirà controlant el desenvolupament de la bobina i la tensió del cable en forma asíncrona amb l'avanç del vehicle (uns 16 m/minut), mentre que altres dues persones s'encarregaran d'anar dipositant el cable sobre el seu jaç de sorra o terra garbellada.

El cable anirà serpentejant de forma que admeti un tesat final per l'assentament del terreny.

Un Cap d'Equip coordinarà l'actuació del personal de vehicle i del personal d'estesa del cable.

3.2. AMB BOBINA DE CABLE FIXA

3.2.1. AMB RASA OBERTA

Consisteix en emplaçar la bobina fixa en un dels extrems del cable, tirar a mà de l'extrem del cable i dipositar-lo sobre corrons disposats al llarg de la seva trajectòria. Per a repartir l'esforç d'estesa, es distribueix personal en nombre mínim d'ú per cada 100 m, que ha d'anar ajudant a què el cable corri. La punta del cable la transporten 1 ó 2 persones.

La força ha de ser aplicada a la sobrecoberta i sense elements de pressió mecànics o sigui, tan sols amb les mans.

Una vegada està tot el cable situat sobre los corrons, un equip de 3 persones el baixa fins a la seva posició definitiva.

El cable anirà serpentejant de forma que admeti un tesat final per l'assentament del terreny.

Per a la coordinació de l'equip, es requereixen un o dos capatassos (depenent de la topografia del recorregut del cable) i un mitjà per transmetre senyals primaris (xiulet).

3.2.2. AMB RASA TAPADA CONTENINT TUB GUIA

Aquest procediment es farà únicament en aquells casos on la rasa transcorri per vies públiques d'accés i per tant, es requereixi del seu ràpid tapat.

Es deixen cales de profunditat i superfície suficient (de 2 m² aproximades) per facilitar el guiat (des de la cota origen) i l'estiratge (des de la cota destí).

Aquestes estaran situades a uns 50 m de distància entre sí. Entre les cales haurà un tub guia de superfície llisa de Ø 80 mm i de resistència mecànica que aguanti el pes de les terres sense deteriorar-se. Per l'interior del tub s'instal·larà una guia d'acer o corda de niló, la qual una vegada lligada la punta del cable en el seu extrem servirà per a la seva introducció a l'interior del tub.

Les boques dels tubs es taparan amb un plàstic o drap a fi i efecte que no entrin cossos estranys a l'interior del tub.

La previsió del personal serà d'un a la bobina, dos al guiat del cable a la cala d'introducció (inici), dos o tres a la cala destí i un capatàs per a la coordinació de l'equip.

La força haurà d'aplicar-se sobre la coberta i sense elements de tracció mecànics, és a dir, tan sols amb les mans.

4. MODALITATS D'ESTESA

4.1. Sol·licitar al CAT, com a mínim amb tres dies d'antelació, les bobines per a l'estesa. (A realitzar per l'O.C.).

4.2. Inspeccionar la rasa i eliminar del traçat del cable els sòlids de més de 20 mm de diàmetre. Deixar els passos de servitud entubats i passamurs a les arquetes i casetes on han de fer-se empalmaments o connexions. (A realitzar la inspecció pel CAT, la resta per l'O.C.).

4.3. Distribuir la primera capa de sorra o terra garbellada d'un gruix de 100 mm, que servirà de jaç del cable. (A realitzar per l'O.C.).

4.4. Mesurar, encara enrotllat a la bobina, l'aïllament dels diferents pols del cable contra massa i entre ells seguir el procediment establert per als cables de força i comunicacions. Així mateix, comprovar la continuïtat. (A realitzar pel CAT previ avís d l'O.C.).

4.5. Comprovar el bon funcionament dels mitjans d'estesa com ara: suport de bobines, frens, guies de cables, etc. (A realitzar per l'O.C. amb la supervisió del CAT).

4.6. Dur a terme l'estesa. S'estendran bobines completes. Només el CAT permetrà l'estesa parcial de bobines per causes molt justificades havent-se d'ocultar la resta de bobina no estesa. (A realitzar per l'O.C.).

Una vegada estesa la bobina es taparà el cable urgentment amb el reblert de 100 mm de terra garbellada o sorra per evitar robatoris. (A realitzar per l'O.C.).

Es deixarà una punta de dos metres de cable a l'origen o destí si aquest és una arqueta o allò que indiqui el CAT si aquest és una caseta o bombament. En el cas de connexions en rasa, es deixarà com a mínim un metre i mig d'encavalcament entre ambdós punts. (A realitzar per l'O.C.).

Fer connexions segons procediment aprovat pel CAT. (A realitzar pel CAT).

4.7. Tot seguit i amb avís de l'O.C., amb urgència el responsable del CAT efectuarà l'amidació de continuïtat i aïllament abans de reblir per complet la rasa.

4.8. Una vegada realitzat el rebliment complet de la rasa per l'O.C. i **comprovat de nou que l'aïllament i la continuïtat** del tram complet és correcte, pel CAT es donarà per completada l'estesa de cable per l'O.C.

4.9. Anotar a la llista de cables les dades necessàries, en relació a les connexions realitzades (situació respecte a l'arqueta més pròxima "aigües a dalt"). (A realitzar pel CAT).

4.10. Col·locar als extrems lliures del cable, un barret de protecció termoretràctil Scotch o similar, per evitar l'entrada d'humitat pel barret. (A realitzar pel CAT).

4.11. Marcar provisionalment, amb sistema de xapa metàl·lica gravada, el número de cada tram de cable a l'origen i destí. (A realitzar pel CAT).

4.12. Soterrar les puntes de cable per evitar robatoris i/o malmetre aquest i **identificar el lloc mitjançant una estaca de fusta** (de 700x50x50 mm color groc, 500 mm soterrats). (A realitzar per l'O.C.).

5. SEQÜÈNCIA D'OPERACIONS AMB BOBINA FIXA

Sol·licitar al CAT, com a mínim amb tres dies d'antelació, les bobines per a l'estesa, el número de la qual s'indica a la llista de cables.

5.1. EN RASA OBERTA

5.1.1. Inspeccionar la rasa i eliminar del traçat del cable els sòlids de més de 20 mm de diàmetre. Deixar els passos de servitud entubats i passamurs a les arquetes i casetes on s'han de fer empalmaments o connexions. (A realitzar la inspecció pel CAT, la resta per l'O.C.).

5.1.2. Distribuir la primera capa de sorra o terra garbellada d'un gruix de 100 mm, que servirà de jaç de cable. (A realitzar per l'O.C.).

5.1.3. Mesurar, encara enrotllat a la bobina, l'aïllament dels diferents pols de cable contra massa i entre ells, segons procediment establert, per als cables de força i comunicacions. Comprovar així mateix la continuïtat. (A realitzar pel CAT).

5.1.4. Distribuir els corrons de guia per al cable al llarg de tot el trajecte, correctament alineats i amb una separació entre sí que no es malmeti la coberta al friccionar amb el terra. Fixar-los al terra on es prevegi alguna tracció no perpendicular al pla de suport sobre el terreny. (A realitzar per l'O.C.).

5.1.5. Comprovar el bon funcionament dels mitjans d'estesa com ara: suport bobines, frens, corrons, guies de cables, etc. (A realitzar per l'O.C. amb la supervisió del CAT).

5.1.6. Distribuir el personal d'ajuda al llarg de tot el trajecte, posant especial atenció als punts amb canvis de direcció.

5.1.7. Deixar una punta de dos metres de cable a l'origen o destí, si aquest és una arqueta, o allò que indiqui el CAT si es tracta d'una caseta (estació de bombament, dipòsit, derivació). En cas de connexions en rasa, es deixarà com a mínim entre metre i mig d'encavalcament entre ambdues puntes. (A realitzar per l'O.C.).

5.1.8. Fer l'estesa del cable sobre els corrons. S'estendran bobines completes. (A realitzar per l'O.C.).

5.1.9. Dipositar el cable sobre el jaç de sorra o terra garbellada o sobre la safata als trams aeris. (A realitzar per l'O.C.).

5.1.10. Fer connexions segons procediment apropat pel CAT. (A realitzar pel CAT).

5.1.11. Una vegada realitzada l'estesa per l'O.C. i **comprovat pel CAT que l'aïllament i la continuïtat del tram complet és correcte**, l'O.C. estendrà els altres 100 mm de sorra o terra garbellada de la segona capa de protecció sobre el cable.

5.1.12. Anotar a la llista de cable les dades necessàries en relació a les connexions realitzades (situació respecte a l'arqueta més pròxima "aigües a dalt"). (A realitzar pel CAT).

5.1.13. L'O.C. farà l'últim rebliment amb la **màxima celeritat possible** per evitar el robatori del cable. Una vegada efectuat el rebliment complet de la rasa, el CAT comprovarà l'aïllament i la continuïtat. Si és correcte es donarà per completada l'estesa per part de l'O.C.

5.1.14. Col·locar als extrems lliures del cable, un barret de protecció termoretràctil Scotch o similar, per evitar l'entrada d'humitat pel barret. (A realitzar pel CAT).

5.1.15. Marcar provisionalment amb una xapa metàl·lica gravada, el número de cada tram de cable a l'origen i destí. (A realitzar pel CAT).

5.1.16. Soterrar les puntes del cable per evitar robatoris i/o malmetre el cable i **identificar el lloc mitjançant una estaca de fusta** (de 700x50x50 mm color groc, 500 mm soterrats). (A realitzar per l'O.C.).

5.2. EN RASA TAPADA (sota tub guia)

5.2.1. L'amplitud de les cales, que les boques dels tubs no estiguin obstruïdes eliminant terra i pedres d'elles i que la guia es mogui amb facilitat. (A realitzar per l'O.C.).

5.2.2. Distribuir al fons de la cata un jaç de sorra o terra aïllada de 100 mm de gruix. (A realitzar per l'O.C.).

5.2.3. Mesurar, encara enrotllat a la bobina, l'aïllament dels diferents pols de cable contra massa i entre ells, segons procediment establert, per als cables de força i comunicacions. Comprovar, així mateix, la continuïtat. (A realitzar pel CAT).

5.2.4. Distribuir el personal segons allò exposat al punt 3.2.2. (A realitzar per l'O.C.).

5.2.5. Dur a terme l'estesa. S'estendran, a ser possible, bobines completes. Només el CAT permetrà el tall de bobines per tal de facilitar l'estesa procurant que les connexions intermèdies siguin les mínimes possibles.

5.2.6. Deixar una punta de dos metres de cable a l'origen o destí, si aquests és una arqueta, o allò que indiqui el CAT si es tracta d'una caseta de derivació, dipòsit o bombament. En cas de connexions en cala, es deixarà com a mínim un metre i mig d'encavalcament entre ambdues puntes. (A realitzar per l'O.C.).

5.2.7. Fer les connexions segons procediment aprovat pel CAT. (A realitzar pel CAT).

5.2.8. Dipositar el cable sobre el jaç de sorra o terra garbellada de les cales i estendre els altres 100 mm de sorra o terra de protecció del cable.

5.2.9. Tapar el cable estenent els altres 100 mm de sorra o terra garbellada de la segona capa de protecció i reblir del tot el forat de la cala. (A realitzar per l'O.C.).

5.2.10. Comprovar el correcte aïllament i la continuïtat del tram i anotar a la llista de cable les dades necessàries en relació a les connexions realitzades (situació respecte a l'arqueta més pròxima "aigües a dalt"). (A realitzar pel CAT).

5.2.11. L'O.C. farà el rebliment definitiu de les cales amb la màxima celeritat possible per evitar el robatori del cable. Una vegada efectuat el rebliment i el piconatge, el CAT comprovarà l'aïllament i la continuïtat. Si és correcte, es donarà per completada l'estesa per part de l'O.C.

5.2.12. Col·locar als extrems lliures del cable un barret de protecció termoretràctil Scoth o similar, per evitar l'entrada d'humitat pel barret. (A realitzar pel CAT).

5.2.13. Marcar provisionalment amb una xapa metàl·lica gravada el número de cada tram de cable a l'origen i destí. (A realitzar pel CAT).

5.2.14. Soterrar les puntes del cable per evitar robatoris i/o malmetre el tub i identificar el lloc mitjançant una estaca de fusta (de 700 x 50 x 50 mm color groc, 500 mm soterrats). (A realitzar per l'O.C.).

6. TENSIONS MECÀNIQUES MÀXIMES ADMISSIBLES ALS CABLES

Sota cap circumstància es sobrepassen els esforços i radis de curvatura, segons els diferents tipus de cable dels quals consta el projecte, indicats a la taula següent:

TIPUS DE CABLES	Força màxima en conductors (Kg-Fuerza)	Radi corbatura mínim (m)
Cable EAPSP 2x4x0,9	15	0,3
Cable EAPSP 4x4x0,9	40	0,3
Cable EAPSP 6x4x0,9	60	0,326
Cable Potència 4x16+1x10	75	0,46
Cable Potència 4x10+1x6	47	0,39
Cable Potència 5x6	31	0,348

NOTA: La força màxima als conductors es refereix a la qual es pot exercir mitjançant una peça que distribueixi els esforços sobre tots els conductors alhora.

7. UTILLATGE NECESSARI

7.1. PER A L'ESTESA AMB BOBINA TRANSPORTADA

a) Un dispositiu de trànsit i tragí de bobina sobre vehicle de les característiques següents:

- Capacitat de suport en pes mort: 7.000 Kg
- Proveït amb fre manual capaç d'aturar una frenada sobre l'ala de la bobina de 1.000 Kg/m.
- Proveït de safates de lliscament i guia de cable horitzontals i laterals.
- Proveït d'un dinamòmetre limitador de la tensió mecànica al cable o ajustat al valor corresponent.

b) Un parell de crics aixeca bobines i barres de 3.500 Kg de capacitat unitària (per a bobina de reserva).

c) Cinta mètrica, muntables de connexió, barrets termoretràctils, material d'identificació, etc.

7.2. PER A L'ESTESA AMB BOBINA FIXA

7.2.1. EN RASA OBERTA

a) Dos parells de crics aixeca bobines amb les seves barres corresponents, per a les bobines d'estesa i reserva.
b) Un dinamòmetre limitador del tipus fix en bobina.
c) Un sistema de frenada de bobina capaç d'aplicar un parell 1.000 Kg/m sobre l'ala d'aquesta.
d) Corrons per a cable segons longituds.
e) Cinta mètrica, muntables de connexió, barrets termoretràctils, materials d'identificació, etc.

7.2.2. EN RASA TAPADA (sota tub guia)

a) Dos parells de crics aixeca bobines amb les seves barres corresponents, per a les bobines d'estesa i reserva.
b) Un dinamòmetre limitador del tipus fix en bobina.
c) Un sistema de frenada de bobina capaç d'aplicar un parell 1000 Kg/m sobre l'ala d'aquesta.
d) Corrons per a cable segons longituds.
e) Cinta mètrica, muntables de connexió, barrets termoretràctils, materials d'identificació, etc.

8. MESURES DE SEGURETAT

8.1. EN RELACIÓ A LES PERSONES

a) Les bobines es carregaran i descarregaran amb eslingues en bon estat, i mitjançant els balancins adequats per tal que els esforços d'aquells siguin verticals i no exerceixin pressions sobre els laterals de fusta. La grua a emprar tindrà una capacitat mínima de 10 Tm a un radi de 5 m des del seu eix vertical de gir.

b) La zona on s'empraran les bobines estarà anivellada i allunyada de pendents que puguin suposar un risc de bolcada davant aparicions d'esforços imprevists.

c) La barra de gir de les bobines estarà ajustada amb dues línies de cable d'acer estesos en direcció a l'esforç del tiratge del cable.

d) Quan es faci servir el mètode de bobina transportada, al vehicle s'instal·laran dos inclinòmetres (un per al sentit longitudinal i l'altre per al transversal) amb indicacions de l'angle màxim tolerable d'inclinació (30% de marge de seguretat) que serà calculat en funció de la distribució de masses. Aquest inclinòmetre serà controlat pel xofer del vehicle.

e) Es posarà una gran atenció a prevenir l'embalament de les bobines causat perquè el perfil del terreny tingui pendent. Per a tal efecte, el fre estarà tota l'estona sota cura d'un operari.

f) Tot el personal que participi al treball anirà proveït de guants, amb independència del seu altre equip de seguretat.

8.2. EN RELACIÓ AMB EL CABLE

a) S'eliminaran de la rasa a les immediacions del reblert de sorra o terra garbellada, tots els sòlids, el diàmetre dels quals sigui superior a 20 mm.

b) El personal a càrrec de la bobina (ja sigui en la modalitat d'estesa fixa o transportada) controlarà el dinamòmetre i disposarà d'un xiulet de senyal per ordenar l'aturada d'emergència de l'activitat, quan es sobrepassi la tensió màxima.

c) El desenvolupament de bobina s'efectuarà amb ajuda manual, sempre i quan es constati que la tensió màxima admissible al propi cable sigui suficient per a això.

d) No es permetrà l'ús de tenalles, piconadores de granota, grues, etc. per exercir força sobre el cable. Només es podran fer servir les mans.

9. CONNEXIONS NO PREVISTES

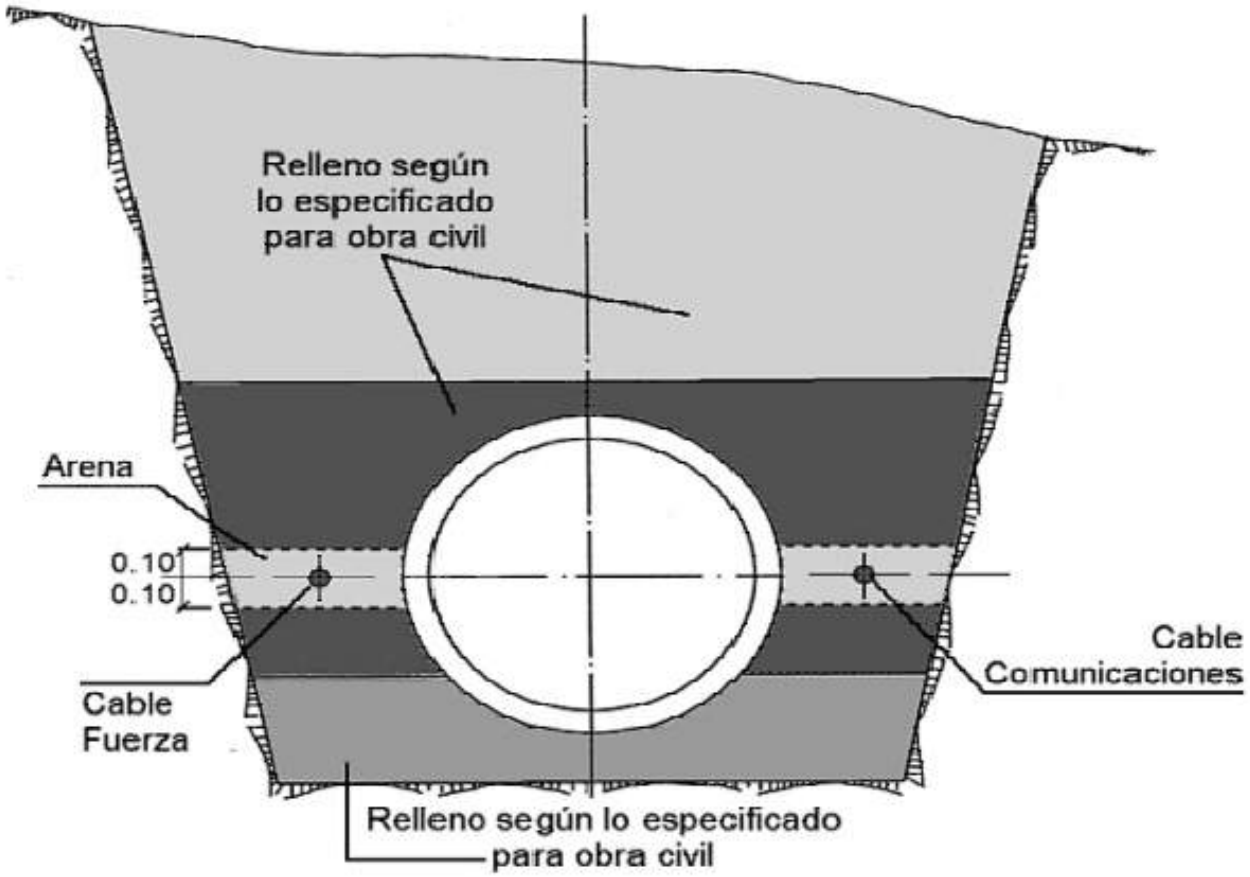
No es permetrà fer cap tall al cable a excepció de les connexions previstes segons les llistes de cables i plànols de recorregut. En casos excepcionals, sota autorització, es podran fer connexions del cable.

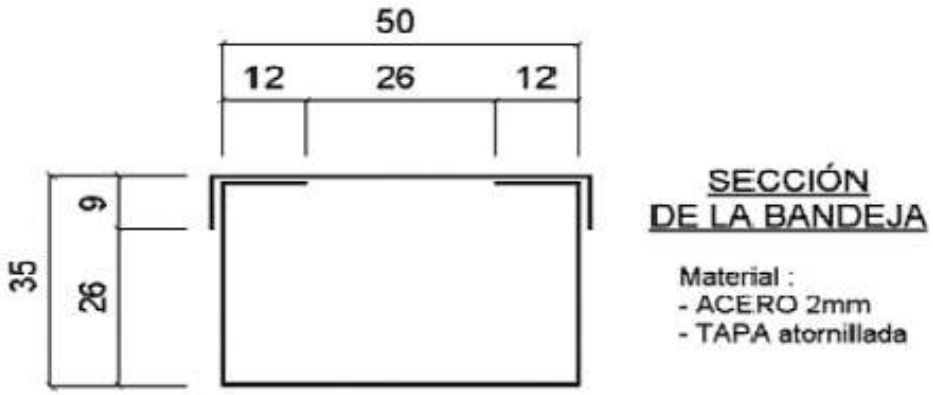
10. DISTÀNCIES ENTRE CABLE

La distància mínima a respectar entre el cable de potència i el cable de comunicacions serà de 0,60 m.

Sempre que l'amplada de la rasa ho permeti, tendirà a regir-se per la taula següent:

DN Tub Principal	Separació Cables (m)
1600	2,90
1300	2,30
1100	2,10
800	1,80
700	1,70
600	1,60
500	1,50
400	1,00
350	0,95
250	0,85
200	0,80
150	0,75
125	0,73
100	0,70
80	0,60


Relleno según
lo especificado
para obra civil
Arena
0.10
0.10
Cable
Fuerza
Cable
Comunicaciones
Relleno según lo especificado
para obra civil


50
12
26
12
35
9
26
SECCIÓN
DE LA BANDEJA
Material :
- ACERO 2mm
- TAPA atornillada

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

Procediment per a l'execució de connexions dels cables de força del CAT

Rev. 01/2006

PROCEDIMENT PER A L'EXECUCIÓ DE CONNEXIONS DELS CABLES DE FORÇA del CAT

1. OBJECTE

Aquest procediment té per objecte definir el tipus de connexió i la seqüència d'operacions a fer per als cables de força de les obres del CAT.

2. TIPUS DE CONNEXIÓ

S'ha seleccionat la modalitat de connexió SCOTCHCAST 92-A3 degut a la seva gran fiabilitat i simplicitat d'execució, que minimitza els riscos de fallades o errors en la seva implantació pràctica. S'empraran connexions en caixes de derivació estanques, mínim IP-55, quan sigui requerit pel CAT. Per a una major simplicitat, no es descriu aquest sistema passant a especificar el tipus amb material retràctil i amb reblert estanc IP-66.

3. SEQÜÈNCIA D'OPERACIONS

Nota: Veieu figures annexes.

3.1. Tallar els dos extrems de cable a empalmar, deixant una longitud de reserva de com a mínim 1,5 m amb la finalitat de possibilitar en el futur el tall del cable i la reconstrucció de la connexió (per a localitzar avaries a la xarxa).

3.2. Comprovar en ambdós extrems l'absència d'humitat.

3.3. Retirar, en cada extrem, una longitud de sobrecoberta de 130 mm.

3.4. Retirar, en cada extrem, una longitud d'armadura i reblert de 115 mm, deixant els conductors individuals al descobert.

3.5. Verificar la continuïtat entre cada extrem i l'origen o final del cable al qual pertany el tram que estem empalmant. Identificar les fases, una a una, el neutre i el terra.

3.6. Mesurar l'aïllament entre conductors i entre conductors i armadura dels dos trams que estem empalmant.

3.7. Tallar les puntes dels conductors. Retirar l'aïllament de cada punta en una longitud igual a la meitat del maniguet de connexió + 2 mm. S'anirà amb molt de compte per tal de no malmetre gens ni mica els fils de coure.

3.8. Seleccionar el maniguet de connexió d'acord amb la secció del cable i introduir els tubs termoretràctils MDT corresponents als conductors, individuals, que hauran de tenir una longitud mínima de 2,5 vegades la del maniguet de connexió.

3.9. Netejar curosament, per mitjà de paper de vidre fi, qualsevol rastre de brutícia que pogués haver a les puntes pelades dels conductors. Inserir-los a cada maniguet de connexió, de forma que quedin 2 mm entre els finals d'aquest maniguet i l'aïllament dels conductors (és a dir, centrats).

3.10. Premsar els maniguets amb la matriu adequada a la seva secció arribant fins al final del recorregut de l'eina premsaterminals.

3.11. Col·locar el tub termoretràctil centrat sobre cada maniguet i aplicar calor amb la torxa del llum de soldar o amb el calefactor, començant pel centre i distribuint la calor per tot el diàmetre del tub

per tal que no s'autobloquegi. El procés es farà per a cada conductor individualment, i acabarà en el moment en què el tub estigui totalment contret.

3.12. Donar continuïtat als dos extrems de l'armadura del cable per mitjà de les brides de cargol sens fi i una trena de secció equivalent a l'armadura.

3.13. Reblir la zona entre l'aïllament primari del connector amb capes de cinta SCOTCH Núm. 23 altament estirades (aproximadament un 100% d'allargament), apliqueu dues capes a mig encavalcament de la cinta sobre el connector de cada fase fins a cobrir 20 mm d'aïllament primari des dels extrems del connector.

3.14. Muntar el motlle segons el procés següent:

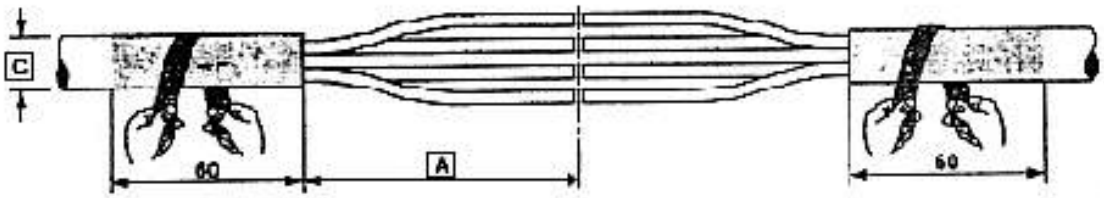
- Raspar i netejar la zona de la coberta del cable que serà inserida en el motlle.
- Tallar els extrems del motlle per tal que aquest ajusti perfectament sobre el diàmetre exterior del cable.
- Aplicar cinta SCOTCH Núm. 23 a ambdós costats sobre la coberta del cable que estarà en contacte amb el motlle.
- Deixar la distància de control entre connectors d'acord amb la dimensió D (7 mm) assenyalada a la taula del fabricant.
- Col·locar ambdues parts del motlle de manera que els extrems cònics del mateix cobreixin la junta d'estanquitat de la cinta SCOTCH 23.
- Estrènyer ambdues meitats fins aconseguir encaixar les mosses, que tancaran el motlle amb un soroll perceptible.
- Segellar els extrems cònics del motlle i la coberta del cable amb cinta SCOTCH Núm. 23.
- Col·locar l'adaptador sobre el motlle.
- Abocar la resina SCOTCHCAST d'acord amb les instruccions que s'adjunten al muntable.
- Tancar l'adaptador amb la tapa que porta incorporada.

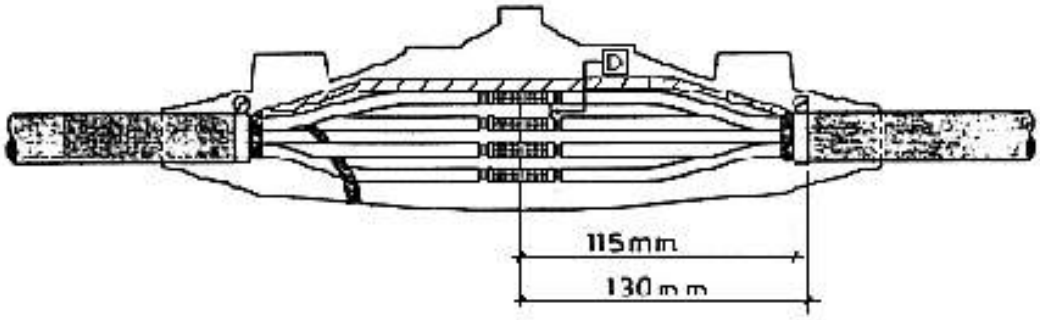
3.15. Comprovar la continuïtat entre l'origen del cable i l'extrem oposat del tram que acabem d'empalmar.

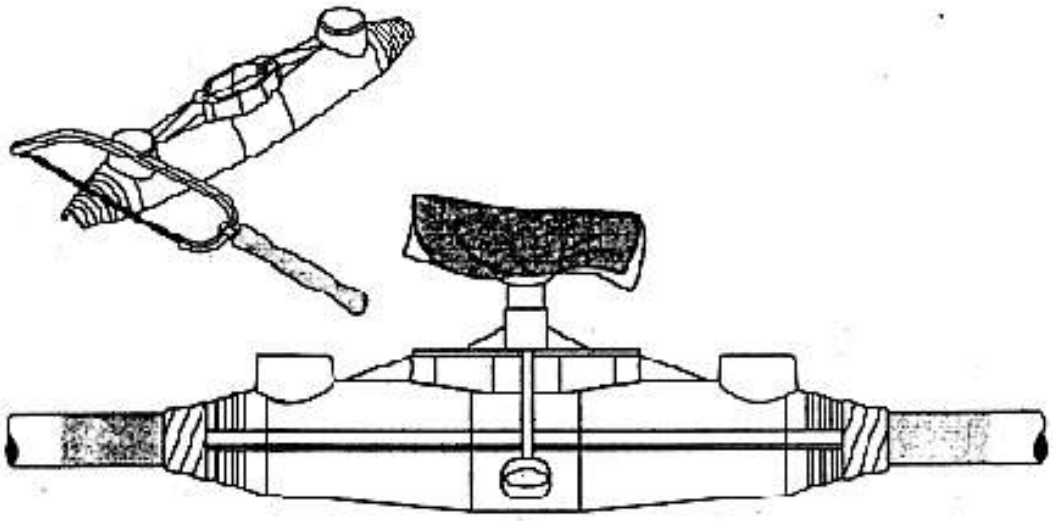
3.16. Mesurar l'aïllament entre conductors i entre conductors i armadures del tram que acabem d'empalmar.

4. EINES NECESSÀRIES

- Llum de soldar de butà, amb bombona de reserva o calefactor si es posseeix corrent
- Premsaterminals
- Megger 2500 V
- Navalla especial pelacables (per a sobrecoberta)
- Arc de serra per a armadura
- Pelacables per a conductors individuals
- Comprovar continuïtat
- Caixa eines







92-	A1	A1,5	A2	A3	A4	A4,5	A5	A5,5	A6
A mm	50	65	75	105	115	150	175	210	235
B mm	5	5	6	7	8	9	10	11	12
Ø mm²	- 10	10 - 16	16 - 25	25 - 50	50 - 95	70 - 120	95 - 150	120 - 185	150 - 240
C mm	8 - 22	8 - 22	14 - 30	23 - 35	28 - 47	30 - 50	33 - 55	45 - 65	45 - 70

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Reforços als tubs

Rev. 05/2007

REFORÇOS ALS TUBS

Quan es fa una derivació, empelt, té, creuera o qualsevol altra inserció en un tub, s'està restant resistència al material del tub recte.

En molts casos d'instal·lacions d'aigües, els gruixos de les canonades estan sobredimensionats. Conseqüentment, un reforç del tub pot ser que no calgui.

Això no obstant, quan el disseny està pròxim a les condicions d'ús i sobre tot per mantenir la resistència del tub principal en les condicions inicials, és convenient reforçar els tubs a la pressió interna amb un gruix de paret extra.

Es poden posar reforços de diferents tipus: pitets (reforç parcial quadrat o ovalat) collarins (reforça tot el perímetre del tub) i orelletes planes.

El tipus de suport es determina pel valor PDV (PRESSURE-DIAMETER VALUE) que es calcula:

$$PDV = \frac{Pd^2}{D \sin^2 \Delta}$$

on:

P = pressió de disseny en PSI (1 Kg/cm² = 14,22 psi)
d = diàmetre derivació en polzades (25,4 mm = 1 polzada)
D = diàmetre tub recte en polzades (25,4 mm = 1 polzada)
Δ = angle de desviació, format entre el tram recte i la derivació

La selecció del tipus de reforç es realitza segons la taula següent:

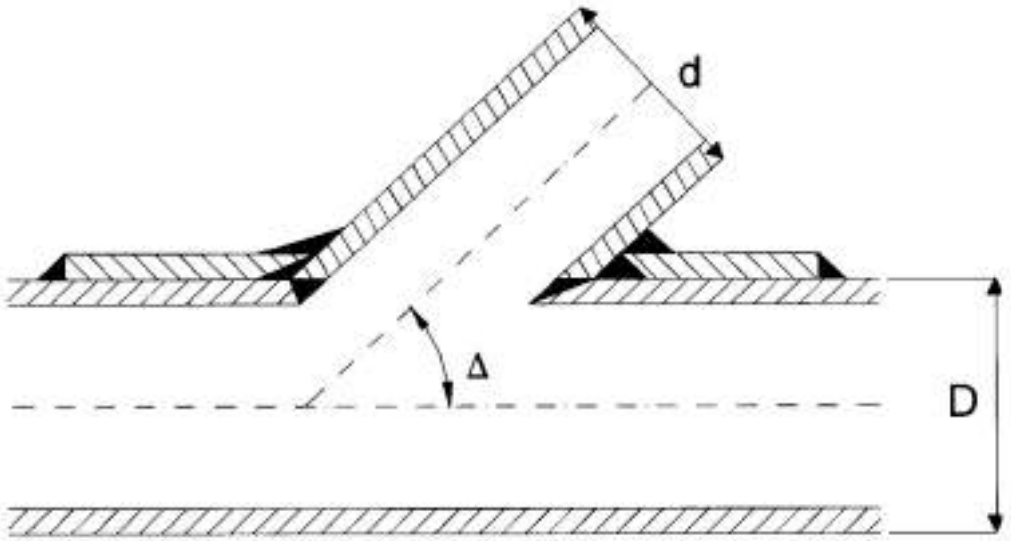
PDV	d/D	Factor M (multiplicador)	Tipus reforç
> 6000	Tots	---	Orelletes planes
4000 ÷ 6000	> 0,7	0,00025 PDV	Collarí
< 4000	> 0,7	1,0	Collarí
4000 ÷ 6000	≤ 0,7	0,00025 PDV	Pitet
< 4000	≤ 0,7	1,0	Pitet

Per a valors de PDV majors de 6000 s'empraran orelletes planes amb un càlcul i disseny descrit en un altre document.

Per a PDV menor de 6000 s'empraran collarins a pitets.

Un pitet pot ser substituït per un collarí i unes orelletes planes poden substituir a un collarí i a un pitet.

Els pitets i els collarins es dissenyaran segons ASME, Sec. VIII. Aquesta Norma preveu que l'àrea de la secció extreta del tub principal per fer la derivació ha de ser substituïda per la valona o el collarí. Per afegidura al codi ASME, quan el PDV està entre 4000 i 6000, la secció a reemplaçar ha de ser multiplicada pel factor multiplicador M de 0,00025 vegades el valor PDV.



ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Gruixos de les canonades d'acer

Rev. 03/2021

GRUIXOS de les CANONADES D'ACER

Per suportar la resistència de la pressió interna, les canonades d'acer tindran el valor més alt que resulti d'aplicar les dues fórmules següents:

(1) $e = \frac{P_S \cdot D/2}{\sigma / S_S} + C$ **(2)** $e = \frac{P_M \cdot D/2}{\sigma / S_M} + C$

on:

- e : Gruix mm
- P_S : Pressió de servei nominal en Kg/cm²
- P_M : Pressió màxima de treball, inclòs cop d'ariet en Kg/cm²
- D : Diàmetre en mm
- σ : Límit elàstic de l'acer en Kg/cm²
- S_S : Factor de seguretat de 2,33 per a la pressió de servei per a canonades
  Factor de seguretat de 2,5 per a la pressió de servei per a peces especials
- S_M : Factor de seguretat de 1,75 per a la pressió màxima de treballs per a canonades
  Factor de seguretat de 1,875 per a la pressió màxima de treball per a peces especials
- C : Factor de corrosió:

Per a l'acer al carboni aeri	=	1,5
Per a l'acer al carboni soterrat	=	2
Per a l'acer inoxidable aeri	=	1
Per a l'acer inoxidable soterrat	=	1,5

NOTES

a) En cap cas el límit de disseny (σ/S_S) superarà els 1160 Kg/cm² per a la pressió de servei P_S, ni els 1547 Kg/cm² (σ/S_M) per a la pressió màxima de treball (P_M).

b) El gruix del tub soterrat i de les peces especials tindran com a mínim els gruixos de la Taula I:

TAULA I. GRUIXOS MÍNIMS EN mm

DN (mm)	tub soterrat	Colzes - corbes reduccions	tub amb bifurcacions tub no soterrat tub en estructures
350	3	3,43	4,76
400 ÷ 500	4	3,43	4,76
600	5	3,43	4,76
700 ÷ 800	5	6,35	6,35
1000 ÷ 1100	6	6,35	6,35
1200 ÷ 1300	7	7,94	7,94
1400 ÷ 1600	8	7,94	7,94
1800	9	7,94	7,94

c) Mai el gruix del tub serà inferior als indicats a la Taula II:

TAULA II. GRUIX MÍNIM EN CANONADES

DN	Acer al carboni	Acer inoxidable
½"	—	2,11
¾"	—	2,11
1"	—	2,77
1'/4"	—	2,77
1'/2"	—	2,77
50 mm	—	2,77
65 mm	—	3,05
80 mm	—	3,05
100 mm	3	3,05
125 mm	3	3,40
150 mm	3	3,40
200 mm	3,5	3,76
250 mm	4	4,19
300 mm	4	4,57
350 mm	4,5	4,78
400 mm	4,5	4,78
450 mm	4,5	4,78
500 mm	5	5,54
550 mm	5	5,54
600 mm	6	6,35
700 mm	7	7,92
800 mm	7,5	—
1000 mm	8	—
1100 mm	8,5	—
1200 mm	9	—
1300 mm	9,5	—
1400 mm	10	—
1500 mm	12	—
1600 mm	14	—
1800 mm	16	—

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Reforç estructural

Rev. 02/2017

PROCEDIMENT DE REFORÇ ESTRUCTURAL

Aquest procediment contempla la realització d'un reforç estructural mitjançant laminat amb materials compostos, d'acord amb els estàndards ISO/TS 24817, ASME PCC-2, AWWA C305-18.

PROCEDIMENT DE TREBALL

1. Mesura de condicions ambientals, temperatura ambient, punt de rosada, temperatura del substrat i humitat relativa. Es realitzarà aquest mesurament i comprovació de forma continuada durant els treballs de reconstrucció d'espessor, en cas necessari, laminat i recobriment.

2. En cas necessari, eliminació d'arestes i cantells vius per mitjans mecànics suavitzant la geometria del defecte per evitar punts de concentració de tensions.

3. Preparació superficial:

- En acer: mitjançant raig abrasiu en sec fins a aconseguir un grau SA 2½ segons ISO 8501-1, amb una rugositat mínima de 50-75 micres segons ISO 8503. Inspecció mitjançant patró de comparació i/o cinta de rèplica. En cas de no poder-se emprar aquest mètode de preparació, s'empraran màquines rotatives tipus "Bristle Blaster" o "MX Booster" obtenint un grau de preparació SSPC-SP11.
- En formigó: mitjançant florejat abrasiu en sec. Inspecció per mitjà de patrons de comparació "Concrete Surface Profile Xips", per verificar un perfil SP3 d'acord amb el criteri de rugositat de normativa ICRI 310.2R del "International Concrete Repair Institute". En cas de no poder emprar aquest mètode de preparació, es faran servir mitjans manuals o mecànics.

4. En cas necessari, reconstrucció de zones danyades o pèrdua de gruix:

- En acer: mitjançant massilla epoxi amb càrrega. Realització d'encofrat per a segellat de zona afectada mitjançant abocament d'epoxi tixotròpic Regular Backing, d'elevada resistència a compressió, per donar uniformitat i afavorir l'adaptació del laminat posterior. Curat de l'aplicació.
- En formigó: mitjançant morter epoxi amb pont d'unió epoxi.

5. Reforç estructural mitjançant laminat monolític per via humida de fibra multiaxial base carboni, fibra amb gramatge entre 500÷1800 gr/m² i matriu epoxídica, resina base epoxi, amb temperatura de transició vítria d'entre 75÷95°C, I duresa Shore D entre 72 i 92. Espessor aproximat del reforç: 3 mm i 4 voltes (en funció de càlcul). Solapament mínim entre bandes de 25 mm.

Caldrà aportar prèviament a la seva execució:

- Càlcul estructural del reforç segons ISO/TS 24817, ASME PCC-2, AWWA C305-18.
- Materials específics a utilitzar i fitxes de característiques tècniques.
- Assajos de qualificació del laminat a executar realitzat i validat per laboratori extern.

- Gruix i nombre de capes i solapament mínim entre capes.
- Croquis de muntatge de les capes indicant la seva orientació.
- Curat del reforç, d'acord amb especificacions tècniques dels materials a utilitzar.

Inspecció de l'aplicació: un cop realitzat el reforç estructural, caldrà validar:

- Comprovació de correcta orientació de les fibres.
- Absència d'imperfeccions, o fibres exposades en els extrems.
- Absència de substàncies foranes al sistema.
- Absència de laminacions i oclusions d'aire per mitjà de "taqueo".
- Comprovació de duresa mitjançant duròmetre.

6. Aplicació de recobriment anticorrosiu d'acabat, amb Revestiment tipus Loctite 7255. (gruix 500 micres). Curat del recobriment d'acord amb especificacions tècniques dels materials a utilitzar.

7. Qualificació del personal aplicador, haurà d'estar certificats per empresa de qualificació externa segons les normes ISO/TS 24817 i ASME PCC-2, AWWA C305-18.

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

Procediment per a l'execució d'empalmaments en els cables de comunicacions del CAT

Rev. 12/2006

PROCEDIMENT PER A L'EXECUCIÓ D'EMPALMAMENTS EN ELS CABLES DE COMUNICACIONS del CAT

1. OBJECTE

Aquest procediment té per objecte definir el tipus d'empalmament, lloc d'ubicació de l'empalmament i la seqüència d'operacions a realitzar en els cables de comunicacions de les obres del CAT.

2. TIPUS D'EMPALMAMENT

S'ha seleccionat la modalitat d'empalmament termoretràctil degut a la seva gran fiabilitat i simplicitat d'execució, que minimitzi els riscos de fallades o errors en la seva implantació pràctica. El conjunt formarà una estanquitat qualitat IP66. Aquest tipus d'empalmament es basa en les propietats de "memòria" dels plàstics i elastòmers, que mitjançant l'aplicació de calor recuperaran una forma predeterminada en el moment de la seva fabricació.

El tipus a emprar serà el XAGA 1600 o similar sent els components de cada conjunt empalmament el material següent:

1. Làmina termoretràctil
2. Cremallera
3. Clip de retenció
4. Cos metàl·lic
5. Tira d'alumini autoadhesiu
6. Cintes segellants
7. Malla interior en làmina de niló
8. Cinta transparent E-Z
9. Cinta negra DR
10. Tira adhesiva
11. Encapsulant
12. Cinta d'alumini autoadhesiu
13. Tovallola netejadora
14. Brides de plàstic
15. Paper antitèrmic
16. Tubets termoretràctil SCL
17. Estany Sn 60%
18. Cables continuïtat pantalles
19. Instruccions d'instal·lació

3. UBICACIÓ DE L'EMPALMAMENT

Tots els empalmaments estaran ubicats preferiblement en arquetes o casetes d'elements hidràulics existents. En cas de no existir aquestes se'n construirà una expressament d'1,00 x 1,00 x 1,00 m. Tan sols en els casos molt aïllats i amb la deguda justificació tècnica de la dificultat de construir l'esmentada arqueta, el CAT podrà autoritzar que l'empalmament vagi directament soterrat al terra, el qual anirà degudament documentat i senyalitzat amb baliça Ref. 1252 de 3 M, color blau.

4. SEQÜÈNCIA DE L'EMPALMAMENT

4.1. Tallar els dos extrems de cable a empalmar, deixant una longitud de reserva de com a mínim 1,5 m amb la finalitat de possibilitar en el futur el tall del cable i la reconstrucció de l'empalmament (per localitzar avaries).

4.2. Comprovar en ambdós extrems l'absència d'humitat.

4.3. Retirar, en cada extrem, la coberta i la primera pantalla. Una longitud de 50 cm.

4.4. Retirar, en cada extrem, la segona protecció i pantalla, una longitud de 45 cm, deixant els conductors individuals al descobert.

4.5. Amb ajuda d'un drap i dissolvent netejar cable a cable la capa de "petrolato" que els cobreix.

4.6. Tenint en compte les especificacions del cable de comunicacions identificar els quadrets. Realitzar deixant folgat el marcatge.

4.7. Tallar les puntes dels conductors aproximadament 5 cm i retirar seguidament l'aïllament de cada punta en una longitud de 3 cm. S'anirà amb molt de compte per tal de no malmetre gens ni mica els fils de coure.

4.8. Verificar la continuïtat entre cada extrem i l'origen (o final del cable al qual pertany el tram que estem empalmant).

4.9. Mesurar l'aïllament entre 1a armadura i terra entre armadures, entre 2a armadura i conductors i entre conductors.

4.10. Realitzar l'equilibrat i pupinitzat necessari dels quadrets per poder obtenir les mínimes pèrdues (millor connexió). Per a això, s'efectuaran les mesures oportunes per arribar al fi desitjat.

4.11. Passar per cada fil el tub termoretràctil tipus RAYCHEN SCL de 60 mm de longitud.

4.12. Es realitza empalmament per torsió i es talla a 2 cm de l'aïllament. Estanyar l'empalmament (SN 60% DIN 1707, DIN 8511).

4.13. Col·locar el tub termoretràctil centrat sobre cada empalmament i aplicar calor amb la torxa (utilitzant flama groga), començant pel centre i distribuint la calor per tot el diàmetre del tub per tal que no s'autobloquegi i perquè la resina interna es distribueixi uniformement. El procés es farà per a cada conductor individualment, i acabarà en el moment en què el tub estigui totalment contret i cobreixi pels seus extrems la resina de segellat.

4.14. Obrir 2 cm longitudinalment la 1a i 2a armadura i connexionar pressionant el connector tipus cocodril dels cables d'interconnexió per establir la continuïtat de l'armadura exterior i interior. Col·locar cinta vulcanitzable a cada un dels extrems per evitar curtcircuits entre armadures.

4.15. Retirar totes les cintes existents del marcatge de les unitats, esponjant els cables.

4.16. Col·locar una volta de cinta segellant a cada cable a 2 cm de l'extrem d'aquest.

4.17. Tallar 5 cm de cinta, enrotllant-los sobre sí mateix formant un rotllo (per empalmaments múltiples).

4.18. Col·locar els rotllos a la zona de derivació, a cada costat d'aquesta. Comprimir-la amb la ma per eliminar els forats (per empalmament múltiple).

4.19. S'agrupen cables i es procedeix a col·locar les malles de plàstic. Solapar els extrems de la malla com a mínim 1 cm. La malla es fixarà per mitjà de brides de plàstic.

4.20. Tallar el sobrant de les brides de plàstic.

4.21. Enrotllar els extrems de la làmina de niló sobre sí mateixa 3 o 4 vegades i premsar-la sobre la cinta segellant. Repetir aquesta operació en l'altre extrem. Deixar lliure 1 cm de cinta segellant.

4.22. Subjectar la làmina de niló amb dues voltes de cinta elèctrica al centre de la cinta segellant.

4.23. Mesclar l'encapsulat d'acord amb les instruccions del fabricant. Reblir l'empalmament fins a arribar a cobrir la malla de plàstic.

4.24. Fer massatge a l'empalmament durant 1 minut aproximadament, permetent l'encapsulat penetrar al nucli de l'empalmament.

4.25. Enrotllar la làmina de niló de forma que no es perdi encapsulant.

4.26. Subjectar els extrems amb cinta elèctrica.

4.27. Col·locar les brides sobre la cinta elèctrica, enrotllar el sobrant i encintar-los.

4.28. Aplicar la cinta transparent E-Z, formant un con, començant en l'extrem de la cinta segellant i continuant cap a l'interior de l'empalmament aproximadament 10 cm. Repetir l'operació en l'altre extrem.

4.29. Encintar l'empalmament complet, aplicant en les 2 o 3 primeres voltes la mínima pressió i 2 o 3 voltes més, premsant cada cop amb més força fins a conformar l'empalmament.

4.30. Assegurar els extrems aplicant cinta elèctrica. Si es donés el cas d'alguna fuita, tornar a repassar l'àrea de la fuita amb cinta transparent E-Z. Si aquesta fuita fos a través de la cinta segellant utilitzar una cinta de plàstic.

4.31. Col·locar la cinta DR, aplicant la màxima tensió començant al centre cap a un dels extrems. (Sota tensió l'amplada de la cinta DR decreix fins a la meitat aproximadament).

4.32. Encintar amb paper antitèrmic tot l'empalmament.

4.33. Centrar i tancar el cos metàl·lic sobre el nucli de conductors.

4.34. Amb cinta plàstica resistent a la calor, embenar els extrems del cos metàl·lic amb un ensolapament del 50%.

4.35. Fixar el tancament del cos metàl·lic amb una volta de cinta plàstica. Col·locar la tira d'alumini autoadhesiu (prèviament retirat el paper protector) sobre la zona d'unió metàl·lica.

4.36. Marcar els extrems de la làmina sobre el cable centrant la mateixa amb el cos metàl·lic.

4.37. Netejar amb la tovalloleta d'alcohol isopropílic de la zona compresa entre les marques i l'extrem del maniguet.

4.38. Raspar amb paper de vidre transversalment les zones anteriorment netejades.

4.39. Marcar 2 cm cap a l'interior de l'empalmament des de la marca dels extrems de la làmina.

4.40. Col·locar la cinta d'alumini autoadhesiu (prèviament retirat el paper protector) des de l'última marca sobre tots els cables de l'empalmament.

4.41. Suprimir les possibles arrugues de l'alumini autoadhesiu amb ajuda del mànec d'un tornavís o similar.

4.42. Pre-escalfar la superfície dels cables, compresa entre el fi del ensolapament del cos metàl·lic amb cinta resistent a la calor i la tira d'alumini autoadhesiu, utilitzant flama groga sempre en moviment durant 10 s aproximadament.

4.43. Tancar el maniguet termoretràctil sobre l'empalmament. Introduir les cremalleres metàl·liques per cada un dels extrems als nervis de la làmina, tirant d'elles fins al centre de la mateixa.

4.44. Col·locar la guia de retenció en el punt d'unió de les cremalleres.

4.45. Col·locar la pinça de derivació entre els cables de forma que s'introdueixi totalment. El maniguet haurà d'estar dividit proporcionalment als diàmetres dels cables. La pinça de derivació sempre ha de col·locar-se paral·lela a la guia metàl·lica de tancament.

4.46. Començar a escalfar pel centre. Quan la pintura hagi canviat totalment a negre, moure gradualment la flama cap a la guia metàl·lica, continuant cap als extrems.

4.47. Estrènyer lleugerament la cremallera amb alguna eina per tal que s'adapti a la forma del cos metàl·lic.

4.48. Tornar a escalfar la pinça de derivació durant uns 10 s. Unir els cables derivats amb cinta elèctrica. Si el maniguet està correctament contret ha de sortir adhesiu pels seus extrems.

4.49. Empalmament acabat. Abans de moure l'empalmament: esperar uns 15 minuts per tal que el maniguet es refredi.

5. EINES NECESSÀRIES

- Llum de soldar de butà, amb bombona de reserva
- Martell per a soldadura d'empalmaments
- Premsaterminals
- Megger 1000 V
- Eines amb mànec (tornavís, etc.)
- Talla fils
- Navalla especial pelacables (per a sobrecoberta)
- Arc de serra
- Pelacables per a conductors individuals
- Comprovador continuïtat
- Aparells de mesura per a equilibrat
- Caixa d'eines

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

Procediment per a la verificació de mesures elèctriques al cable del sistema de potència

Rev. 12/2006

PROCEDIMENT PER A LA VERIFICACIÓ DE MESURES ELÈCTRIQUES AL CABLE DEL SISTEMA DE POTÈNCIA

1. OBJECTIU

Aquest procediment té per objectiu verificar la resistència i l'aïllament dels cables del sistema de potència (SP), que es troben enterrats a la rasa i van paral·lels a la canonada.

2. APLICABILITAT

2.1. Aplicabilitat Temporal

Aquest procediment s'aplicarà abans de soterrar el cable i una vegada estigui soterrat i a punt de donar-li tensió.

2.2. Aplicabilitat Física

S'aplicarà a cada extrem del cable que finalitzi amb puntes per connectar a caixa de potència o a armari d'IEM.

També es realitzarà en trams parcials quan aquest siguin més llargs de 2 km per eliminar subtrams amb possibles defectes.

3. EQUIP NECESSARI

3.1. Dotació comú d'eines

3.2. Útils

- Ponts amb pinces.

3.3. Instruments de mesura

- Multímetre Fluke, Mod. 8060 A ó similar
- Mesurador de resistència d'aïllament KYORISTSU, Mod. K-3301.
- Micro-ohometre, Mod. CA10.

4. INSTRUCCIONS

1. Verificar i comprovar que no existeix tensió en cap dels conductors del cable.

2. Desconnectar el cable dels seus borns, tant d'un extrem com de l'altre, així com els cables de terra i de pantalla, ambdós subjectes a la barra equipotencial de terra.

3. Per a realitzar la **mesura de resistència** dels conductors:
   - Puntejar en un extrem del cable tots els conductors, inclosa l'armadura.
   - Col·locar en l'altra punta el micro-ohmetre amb les dos pinces KELVIN de 1 A (vermella i negra) connectades en els punts C1 i P1 per la pinça vermella i en C2 i P2 per la pinça negra. Connectar ambdós pinces en els conductors de mesurar.
   - Comprovar mitjançant el commutador que ens trobarem en el calibre de mesura més elevat (20 ò 200 Ω / 0,01 A).

- Una vegada tot revisat i comprovat posar en funcionament l'aparell polsant el botó ON/OFF.
- Llegir la mitja i anotar el valor en el full corresponent. Realitzar la mateixa operació en cada un dels conductors a mesurar, tal i com l'indica en la fulla de mesura per a la resistència de conductors.
  Els valors orientatius de les medicions, tenint en compte els errors de mesura i els errors de distància, tenen que estar compresos entre:

Ω/ Km		
Cable (mm²)	**F – F**	**F - N**
3,5 x 25	1,2 ÷ 1,3	1,5 ÷ 1,6
3,5 x 16	2,3 ÷ 2,7	2,7 ÷ 3,1
3,5 x 10	3,2 ÷ 3,7	4,3 ÷ 4,9
3,5 x 6	5,8 ÷ 6,2	7 ÷ 9

Si els valors mesurats estan fora dels límits repetir el mesurament. Si continuen comentar-ho al responsable ja que possiblement les distàncies estaran incorrectes o hi ha algun defecte en el cable.

4. Anotar els valors en el format de l'annex "MESURA DE RESISTÈNCIA".

5. Els passos a seguir per a realitzar la **mesura d'aïllament** seran:

- En un extrem del cable, puntejar tots els conductors menys un, el qual serà sobre el que es realitzarà la mesura.
- En l'altre extrem es col·locarà el mesurador de resistència d'aïllament, amb les pinces col·locades, una en el conductor a mesurar i l'altra en qualsevol dels altres conductors.
- El valor de la mesura es realitzarà en la escala de 1000 V / 2000 MΩ.
- Una vegada tot revisat i comprovat posar en funcionament l'aparell.
- La lectura de la mesura es realitzarà quan l'agulla deixi d'oscil·lar, i es quedi estable durant un temps raonable, aproximadament 1 minut.
- Realitzar el mateix procediment per a tots els conductors a mesurar tal i com s'indica en el full per a la mesura d'aïllament.

6. Anotar els valors en el format de l'annex "MESURA D'AÏLLAMENT".

7. Reposar la instal·lació d'origen prèvia a la realització d'aquest procediment.

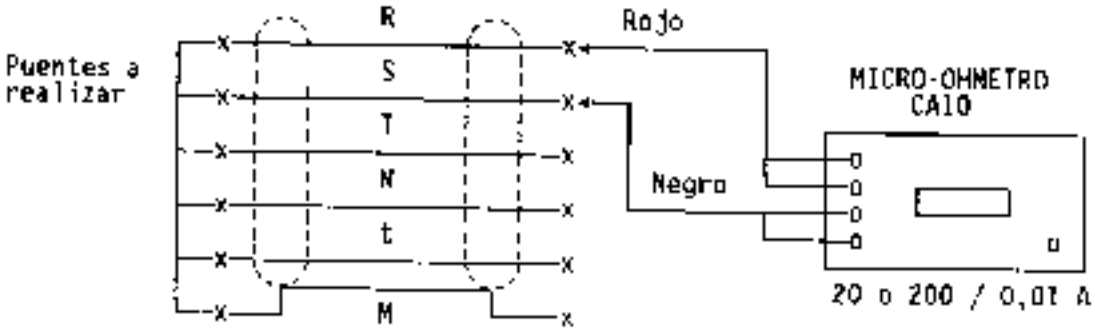
NOTA: No s'admetran valors per sota de 500 MΩ. Caldrà verificar el defecte i corregir-lo.

5. ANNEXOS

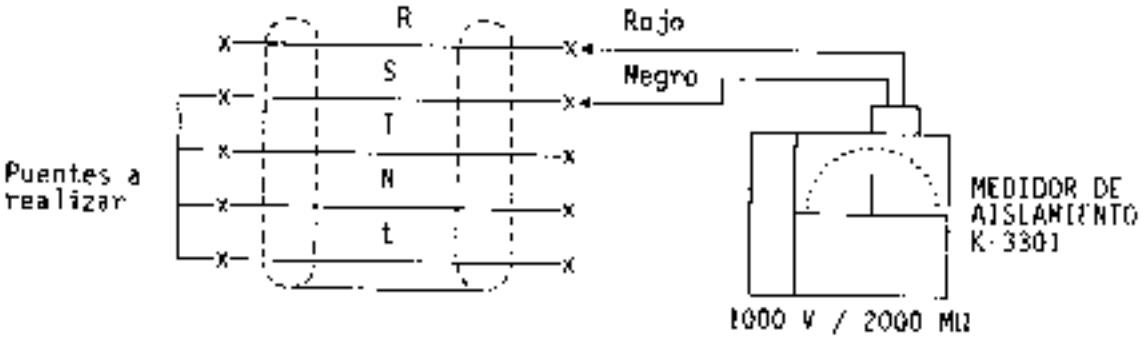
1. Per a la mesura de resistència de conductor.
2. Per a la mesura d'aïllament.
3. Format de "MESURA D'AÏLLAMENT".
4. Format de "MESURA DE RESISTÈNCIA".

ANEXO

1 - Para la medida de RESISTENCIA DE CONDUCTOR



2 - Para la medida de AISLAMIENTO



Consorci d'Aigües de Tarragona	**MESURA d'AÏLLAMENT** ***Cable de potència***	**MA/RR**

VALOR DE MESURA A 1000 V
2000 MΩ

ZONA:

TAG / PK TRAMS		**DATA**	**Longitud Km**	**SECCIÓ mm²**	**AÏLLAMENT en MΩ**					**MΩ. Km**		
					R	**S**	**T**	**N**	**t**	**F**	**N**	**T**

Consorci d'Aigües de Tarragona	MESURA de RESISTÈNCIA Cables de Potència	MR / NCC

ZONA:

TAG / PK TRAMS		DATA	Longitud Km	SECCIÓ mm²	RESISTÈNCIA DE CONDUCTORS en Ω											Ω / Km	
					R-S	R-T	R-N	R-t	S-T	S-N	S-t	T-N	T-t	N-t	M-t	F-F	F-N

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Mesures elèctriques al cable de comunicacions

Rev. 04/2007

MESURES ELÈCTRIQUES al CABLE DE COMUNICACIONS

1. OBJECTIU

Aquest procediment té per objectiu verificar la resistència òhmica i l'aïllament dels cables de comunicacions que es troben enterrats en la rasa i van paral·lels a la canonada.

2. APLICABILITAT

2.1. Aplicabilitat Temporal

Aquest procediment s'aplicarà abans de soterrar el cable i una vegada estigui soterrat i a punt de posar-lo en funcionament.

2.2. Aplicabilitat Física

S'aplicarà a cada extrem del cable amb puntes per connectar a la caixa de comunicacions o a l'armari de telecomandament.

També es realitzarà en trams parcials quan aquest siguin més llargs de 2 km per eliminar subtrams amb possibles defectes.

3. EQUIP NECESSARI

3.1. Dotació comú d'eines

3.2. Útils

- Ponts amb pinces.

3.3. Instruments de mesura:

- Multímetre Fluke, Mod. 8060 A ó similar
- Mesurador de resistència d'aïllament KYORISTSU, Mod. K-3301.
- Micro-ohometre, Mod. CA10.

4. INSTRUCCIONS MESURA RESISTÈNCIA I DESEQUILIBRI ÒHMICS

1. Verificar i comprovar que no existeix tensió en cap dels conductors del cable.
2. Desconnectar el cable dels seus borns, tant d'un extrem com de l'altre, així com els cables de terra i de pantalla.
3. S'opera de la forma següent:
   - Denominem A i B als conductors que formen el parell 1 de cada quadret, i C i D els que formen el parell 2. En l'extrem llunyà a la mesura es col·loquen tots els conductors en curtcircuit, mesurant-se en bucle les resistències següents:

     A+B; C+D; A+C; B+C; B+D

   - Restant les mesures A+C i B+C obtenim el valor de A-B que junt amb la mesura A+B ens dóna els valors de resistència dels fils A i B que formen el primer parell.
   - Analògicament, restant a B+C el valor B+D obtenim C-D que amb C+D ens dóna els valors de resistència dels fils C i D que formen el segon parell.

- La resistència de cada fil així obtinguda serà com a màxim de 29 ohm per km.
- Per mesurar la pantalla o pantalles s'utilitza com a suport qualsevol fil del cable. Aquesta mesura es realitza per comprovar la continuïtat de la pantalla.
- Es controla també el desequilibri de resistència entre els fils de cada parell dins de cada quadret, no podent ser aquest mai més gran de 30 per a qualsevol longitud de cable.
- Les mesures es registraran en el format de l'annex.

La resistència elèctrica per cable de 0,9 mm, a 20°C no serà superior a 55 Ω/Km per cable i no hi haurà un desequilibri de resistència del llaç superior al 2% (segons la clàusula 5.1. d'IEC-189-1).

5. INSTRUCCIONS MESURA D'AÏLLAMENT

1. Verificar i comprovar que no existeix tensió en cap dels conductors del cable.
2. Desconnectar el cable dels seus borns, tant d'un extrem com de l'altre, així com els cables de terra i de pantalla.
3. En l'extrem proper, on es realitzen les mesures, es mesura la resistència d'aïllament de cada fil de cable respecte a tota la resta de fils units entre sí, i alhora, units a la pantalla o pantalles i terra.
4. En l'extrem llunyà del cable es deixaran tots els fils aïllats entre sí i amb pantalla i terra.
5. Les mesures es registraran en el format de l'annex.

La resistència d'aïllament a la temperatura de 20°C ha de ser superior a 25.000 MΩ x Km (segons la clàusula 5.3. d'IEC-189-1).

6. MESURES SEGURETAT

Els riscos típics inherents a aquest treball són els corresponents al procés de preparació de l'empalmament i pelat de cables, sent aquests talls a les mans per l'ús de navalles, tisores i cobertes metàl·liques dels cables. Per aquest motiu, es fa obligatori l'ús de guants de treball.

Existeix el risc d'exposició a contactes elèctrics la qual cosa haurem d'evitar, allunyant-nos el màxim possible, interposant obstacles i recobrint les parts actives. L'equip es posarà a terra sempre que sigui possible. S'hauran de descarregar els conductors una vegada realitzada la mesura.

Per tot això, es fa obligatori l'ús de guants de treball, botes de seguretat. En vies de circulació es farà servir roba d'alta visibilitat (EN-471).

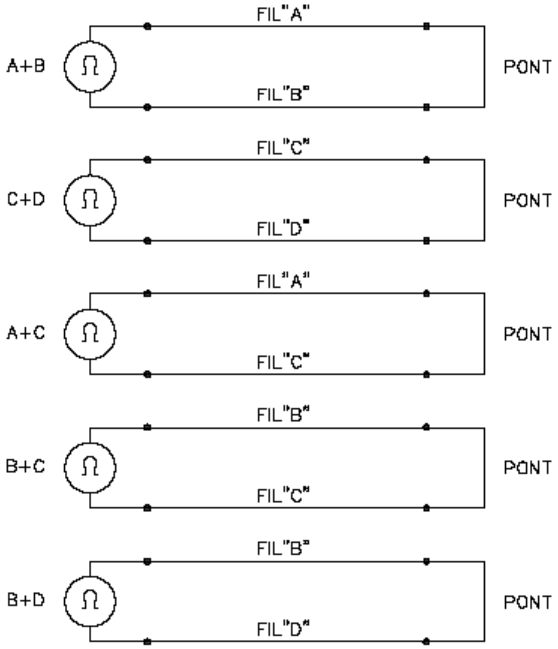
7. ANNEXOS

1. Per a la mesura de resistència i desequilibri òhmics.
2. Per a la mesura d'aïllament.
3. Format de "MESURES ELÈCTRIQUES DEL CABLE DE COMUNICACIONS".

ANNEXOS

1. RESISTÈNCIA I DESEQUILIBRI ÒHMICS

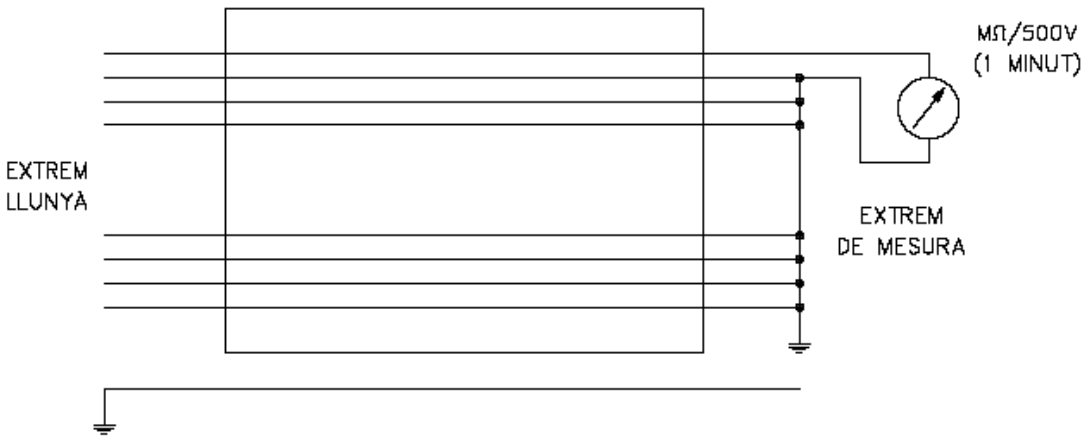
Per a cada quadret es realitzaran les mesures següents:



2. MESURA D'AÏLLAMENT

Per cada fil contra els altres, la pantalla i el fil de terra.

Nota: La pantalla ha de tenir continuïtat.



En aquesta figura es mesura el 1r fil contra els altres, una vegada mesurat el primer fil es connectarà al grup i s'aïllarà el 2n per a mesurar-lo i així successivament.

Una vegada feta la mesura deixar descarregar el circuit de mesura sobre el mateix aparell. En cas contrari podrien avariar-se les bobines de càrrega.

3. MESURES ELÈCTRIQUES DEL CABLE DE COMUNICACIONS

Consorci d'Aigües de Tarragona

CONTROL ELÈCTRIC DE CABLES

CONTROL de QUALITAT

MESURAT PER:

DATA:

TRAM: **N/REF:**

TRAJECTE: **LONGITUD REAL EN Km:**

TIPUS DE CABLE: **TEMPS:**

MESURA REALITZADA DES DE: **A:**

Quadret Núm.	RESISTÈNCIA AÏLLAMENT								RESISTÈNCIA ÒHMICA Ω						
	MESURES FILS								MESURES EN ANELLS					DESEQUILIBRI	
	A		B		C		D		A+B	C+D	A+C	B+C	B+D	A-B= (A+C)-(B+C)	C-D= (B+C)-(B+D)
	MΩ	MΩ x Km	MΩ	MΩ x Km	MΩ	MΩ x Km	MΩ	MΩ x Km							
1															
2															
3															
4															
5															
6															
PANT	MΩ			MΩxKm			Ω		EQUIP RES. AÏLL.						
ARM.	MΩ			MΩxKm			Ω		EQUIP RES. OHM						

OBSERVACIONS:

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

Mesures de transmissió i qualitat al cable de comunicacions

Rev. 10/2007

MESURES DE TRANSMISSIÓ I QUALITAT AL CABLE DE COMUNICACIONS

1. OBJECTIU

Aquest procediment té per objectiu verificar les característiques de transmissió (l'atenuació, la impedància, el soroll, la diafonia) i qualitat (desequilibri capacitat i capacitat mútua) dels cables de comunicacions que es troben enterrats en la rasa i van paral·lels a la canonada.

2. APLICABILITAT

2.1. APLICABILITAT TEMPORAL

Aquest procediment s'aplicarà abans de soterrar el cable i una vegada estigui soterrat i a punt de posar-lo en funcionament.

2.2. APLICABILITAT FÍSICA

S'aplicarà a cada extrem del cable amb puntes per connectar a la caixa de comunicacions o a l'armari de telecomandament. La mesura serà segons el tipus:

Mesures de transmissió:
Se aplicarà per trams complerts (que poden incloure varies seccions de 1830m) i es realitzarà entre l'inici i el final del tram. Les mesures s'executaran per cadascun dels quadrets que componguin el cable i per cadascun dels parells o fil a fil segons l'especificació de la mesura.

Mesures de qualitat:
Les mesures de desequilibri de capacitat es realitzaran cada semisecció, 915 m aprox.
Les mesures de capacitat mútua es realitzaran cada secció, 1830 m aprox.

3. EQUIP NECESSARI

3.1. DOTACIÓ COMÚ D'EINES

3.2. ÚTILS

- Ponts amb pinces.

3.3. INSTRUMENTS DE MESURA

- Multímetre Fluke, Mod. 8060 A ó similar
- Mesurador de resistència d'aïllament KYORISTSU, Mod. K-3301
- Micro-ohometre, Mod. CA10
- Generador de senyals
- Mesurador de nivell selectiu
- Pont d'impedàncies
- Mesurador de nivell de banda ampla

4. MESURA DE L'ATENUACIÓ

S'utilitzarà un generador de senyal i un mesurador de nivell selectiu. Es calibra el mesurador de nivell a la freqüència de sortida del generador i dels dos equips, a la vegada, a la freqüència de prova desitjada.

Abans de realitzar la mesura s'ha d'anar amb compte amb què les impedàncies d'entrada i sortida dels

equips coincideixin amb la impedància del circuit sota prova.
Es col·loca l'aparell generador en un extrem del parell a provar i el mesurador de nivell a l'oposat. La diferència de senyal existent en aquestes condicions entre el nivell enviat i rebut és l'atenuació corresponent al circuit sota prova, la qual es determina al mesurador de nivell, expressat directament en decibels (dB).

Depenent de si els quadrets estan carregats o no, i del tipus d'explotació a la qual se'ls sotmetrà, s'utilitzen els formats i les taules següents:

4.1. PER A QUADRETS CARREGATS A BAIXA FREQÜÈNCIA

La impedància característica d'aquests quadrets és de 1.200 Ω (cable pupinitzat).

Es mesura l'atenuació per a totes les freqüències indicades a la taula següent. Es comprova que per a les freqüències indicades a la taula I, l'atenuació mesurada és igual o inferior a la indicada en l'esmentada taula, i que per a la resta de freqüències, l'atenuació és igual o inferior a la indicada per a la freqüència immediatament superior de la taula I.

TAULA I

FREQÜÈNCIA (Hz)	ATENUACIÓ (dB/km)	FREQÜÈNCIA (Hz)	ATENUACIÓ (dB/km)	FREQÜÈNCIA (Hz)	ATENUACIÓ (dB/km)
300	0,28	1.600	0,30	3.000	0,32
400	0,29	1.800	0,30	3.200	0,32
600	0,30	2.000	0,30	3.400	0,34
800	0,30	2.200	0,30	3.600	0,38
1.000	0,30	2.400	0,31	4.000	0,40
1.200	0,30	2.600	0,31		
1.400	0,30	2.800	0,32		

4.2. PER A QUADRETS NO CARREGATS EXPLOTATS A BAIXA FREQÜÈNCIA

La impedància característica d'aquests quadrets és de 400 Ω (cable no pupinitzat).

Es mesura l'atenuació per a totes les freqüències indicades a la taula següent. Es comprova que per a les freqüències indicades a la taula II, l'atenuació mesurada és igual o inferior a la indicada en l'esmentada taula, i que per a la resta de freqüències, l'atenuació és igual o inferior a la indicada per a la freqüència immediatament superior de la taula II.

TAULA II

FREQÜÈNCIA (Hz)	ATENUACIÓ (dB/km)	FREQÜÈNCIA (Hz)	ATENUACIÓ (dB/km)	FREQÜÈNCIA (Hz)	ATENUACIÓ (dB/km)
300	0,38	1.600	0,87	3.000	1,21
400	0,50	1.800	0,92	3.200	1,26
600	0,55	2.000	0,98	3.400	1,30
800	0,63	2.200	1,02	3.600	1,33
1.000	0,69	2.400	1,07	4.000	1,35
1.200	0,75	2.600	1,12		
1.400	0,82	2.800	1,17		

4.3. ENREGISTRAMENT DE LES MESURES

Una vegada omplert el format "Característica atenuació-freqüència" (BF) corresponent per l'instal·lador amb els mesures realitzades, el Responsable de la instal·lació visarà les mesures.

4.4. PAUTA DE CONTROL

Element a controlar	Paràmetre	Control		Accions a prendre en cas d'accident
		Equip	Freqüència	
Atenuació	≤ que allò indicat a les taules I o II Mesura en dB/km	Generador i mesurador de nivell	Per parell i per tram	Detectar problema

Nota: En cables nous no s'admetran valors superiors als exposats a les taules.

5. MESURA DE LA IMPEDÀNCIA

Es tracta d'obtenir la impedància característica de cada parell dels cables de comunicacions. S'utilitzarà el pont d'impedàncies.

Es col·loca l'aparell de mesura en l'extrem més proper del parell a provar i en l'extrem llunyà es tanca amb una resistència de valor igual a la resistència característica del circuit. Una vegada efectuada aquesta operació es mesura la impedància d'entrada del parell en l'extrem proper.

Amb la impedància característica així mesurada obtenim el valor de S mitjançant la relació següent:

$$S = \left[\frac{Z_{(0)} - Z_0}{Z_0} \right]$$

On:

$Z_{(0)}$ és la impedància d'entrada mesurada a cada freqüència.
Z_0 és la impedància característica teòrica, segons taules, a cada freqüència
S és el paràmetre que indica la regularitat de la impedància

Depenent de si els quadrets estan carregats o no i del tipus d'explotació a la qual se'ls sotmetrà, s'utilitzen els formats i taules següents:

5.1. PER A QUADRETS CARREGATS A BAIXA FREQÜÈNCIA

La impedància característica d'aquests quadrets és de 1.200 Ω (cable pupinitzat).

Es mesura la impedància per a totes les freqüències marcades. Es comprova que per a les freqüències indicades a la taula I es compleix que:

S < 0,09 a tots els parells
S < 0,07 al 90 per 100 dels parells

TAULA I

FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA Z_0(O)	FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA Z_0(O)	FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA Z_0(O)
300	1.050	1.600	1.033	3.000	1.268
400	1.010	1.800	1.053	3.200	1.335
600	978	2.000	1.074	3.400	1.420
800	984	2.200	1.102	3.600	1.527

FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA Z_0(O)	FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA Z_0(O)	FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA Z_0(O)
1.000	993	2.400	1.133	4.000	1.886
1.200	1.004	2.600	1.170		
1.400	1.018	2.800	1.215		

Per a les freqüències no indicades a la taula I es mesura la impedància comprovant que no pren valors alarmants en relació amb els valors anterior i posterior del format.

5.2. PER A QUADRETS NO CARREGATS EXPLOTATS A BAIXA FREQÜÈNCIA

La impedància característica d'aquests quadrets és de 400 Ω (cable no pupinitzat).

Es mesura la impedància per a totes les freqüències marcades. Es comprova que per a les freqüències indicades a la taula II es compleix que:

S < 0,09 a tots els parells
S < 0,07 al 90 per 100 dels parells

TAULA II

FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA Z_0(O)	FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA Z_0(O)	FREQÜÈNCIA (Hz)	IMPEDÀNCIA Z_0(O)
300	870	1.400	404	2.600	299
400	754	1.600	378	2.800	289
600	616	1.800	357	3.000	280
800	533	2.000	339	3.200	272
1.000	477	2.200	324	3.400	264
1.200	436	2.400	311	3.600	257
				4.000	246

Per a les freqüències no indicades a la taula II es mesura la impedància comprovant que no pren valors alarmants en relació amb els valors anterior i posterior del format.

5.3. ENREGISTRAMENT DE LES MESURES

Una vegada omplert el format "Característica impedància-freqüència" (BF) corresponent per l'instal·lador amb els mesures realitzades, el Responsable de la instal·lació visarà les mesures.

5.4. PAUTA DE CONTROL

Element a controlar	Paràmetre " S "	Control		Accions a prendre en cas d'accident
		Equip	Freqüència	
Regularitat de la impedància	≤ 0,09	Pont d'impedàncies	Per parell i per tram	Detectar problema
Regularitat de la impedància	< 0,07 al 90% dels parells			

Nota: En cables nous no s'admetran valors inferiors de "S" superiors als exposats a la taula de control.

6. MESURA DEL SOROLL

L'objecte de la realització d'aquesta mesura és donar una idea de la qualitat final del cable, corregint-se solament en el cas de circuits de molt mala qualitat.

Es mesura el nivell de soroll a cada parell destinat a ser explotat, tant a baixa freqüència com a alta freqüència, tancant el parell en l'extrem llunyà a la mesura amb una resistència igual a la impedància característica del circuit segons la relació següent:

- Cable carregat explotat a baixa freqüència: 1.200 Ω (cable pupinitzat).
- Cable no carregat explotat a baixa freqüència: 400 Ω (cable no pupinitzat).

En el moment de la mesura, la resta dels parells del cable han d'estar desconnectats de qualsevol equip.
La mesura es realitzarà amb un mesurador de nivell a banda ampla.

Per valorar la qualitat dels circuits utilitzarem com a referència els valors següents:

- Circuits de molt bona qualitat ≥ 61 dB
- Circuits de bona qualitat ≥ 41 dB < 61 dB
- Circuits de mala qualitat < 40 dB

6.1. ENREGISTRAMENT DE LES MESURES

Totes aquestes dades es registraran en el format "Soroll".

6.2. PAUTA DE CONTROL

En cables nous no s'admetran valors per sota de 50 dB.

7. MESURA ATENUACIÓ DE DIAFONIA

L'objecte de la present Instrucció de Treball és el de mesurar l'atenuació de diafonia, que consisteix en determinar la pertorbació produïda per cada parell sobre la resta dels parells.

S'utilitzarà un generador de senyal i un mesurador de nivell selectiu. La impedància interna dels aparells ha de ser igual a la impedància del circuit segons la relació següent:

- Cable carregat explotat a baixa freqüència: 1.200 Ω
- Cable no carregat explotat a baixa freqüència: 400 Ω

Distingim dos tipus d'atenuació de diafonia:

- Atenuació de paradiafonia
- Atenuació de telediafonia

7.1. ATENUACIÓ DE PARADIAFONIA

Es tanquen els dos parells, "pertorbador" i "pertorbat" en el seu extrem llunyà amb una resistència de valor igual a la seva impedància característica, col·locant en l'extrem proper del parell "pertorbador" el generador i al del parell "pertorbat" el receptor.

Aquesta mesura es realitza per quadrets individualment, o bé, mesurant cada parell contra tota la resta.

La mesura d'atenuació de paradiafonia es realitza des dels dos extrems de la secció de control.

7.2. ATENUACIÓ DE TELEDIAFONIA

El parell escollit com a "pertorbador" es carrega en l'extrem llunyà, amb una resistència de valor igual al de la seva impedància característica i en l'extrem proper se situa el generador.

El parell escollit com a "pertorbat" es carrega en l'extrem proper, amb una resistència de valor igual al de la seva impedància característica i en l'extrem llunyà se situa el receptor.

La mesura d'atenuació de telediafonia tan sols es realitza des d'un extrem de la secció de control.

Tant per a la paradiafonia com per a la telediafonia, la mesura es realitza fent un ventall de freqüències i recollint el valor més desfavorable, això és, el valor d'atenuació de diafonia de més baix valor absolut. Aquestes mesures queden reflectits al format "Mesura de diafonia".

Els valors d'atenuació de diafonia, tant en paradiafonia com en telediafonia, obtinguts en qualsevol parell del cable respecte a qualsevol altre compliran els valors següents:

> 65 dB per a tots els casos
> 68 dB per al 90 per 100 dels casos

7.3. ENREGISTRAMENT DE LES MESURES

Una vegada omplert el format corresponent "Mesura de diafonia" per l'instal·lador amb els mesures realitzades, el Responsable de la instal·lació visarà les mesures.

7.4. PAUTA DE CONTROL

En cables nous no s'admetran valors per sota de 65 dB.

8. MESURA DESEQUILIBRI CAPACITAT I CAPACITAT MÚTUA

L'objecte d'aquesta mesura és equilibrar els cables de coure, tipus quadret, atenent al paràmetre capacitat, per millorar la qualitat de transmissió dels senyals.

D'acord amb la teoria general de camps electromagnètics, sempre que a l'espai existeixen "n" conductors amb càrregues, es trobaran a un potencial amb respecte a terra, relacionades ambdues magnituds per mitjà d'un paràmetre anomenat capacitat.

Els conductors d'un circuit telefònic, constitueixen les plaques d'un condensador, el dielèctric del qual està format pel polietilè que envolta els conductors sent més gran la capacitat elèctrica entre fils quant més petit és el gruix del dielèctric.
Les possibles desviacions de capacitat mútua de parells individuals, respecte del valor mitjà, són degudes principalment a la seva relativa localització amb respecte a la pantalla, a variacions de longitud per causa de les diferents passes de aparellat i cablejat, i a les variacions de les seves dimensions (gruixos, diàmetres), així com els diferents graus d'estrenyiment que es produeixen a les operacions de procés i fabricació del cable.

Els desequilibris més importants a un quadret són:

- FÍSIC - FÍSIC
- FANTASMA – FÍSIC 1
- FANTASMA – FÍSIC 2
- FANTASMA – TERRA
- FÍSIC 1 – TERRA

- FÍSIC 2 – TERRA

Per a neutralitzar les capacitats, es transposen els quadrets quan es connexionen, de manera que sigui possible associar capacitats elevades d'una secció amb capacitats baixes d'altra, eliminant així les deficiències grans de capacitat que poguessin resultar d'una connexió capritxosa.

S'han de corregir les desviacions de capacitat i les capacitats mútues dels circuits de cada secció, buscant la major uniformitat possible.

L'operació de mesura tant per als desequilibris de capacitat com per a les capacitats mútues es realitzarà amb el pont de desequilibris de capacitat. L'extrem llunyà quedarà perfectament aïllat i l'extrem de mesura es posarà en curtcircuit tots els quadrets amb la pantalla i terra, connectant a l'aparell el quadret a mesurar; un cop mesurat tornaran al curtcircuit, perquè el següent es mesuri en les mateixes circumstàncies del primer.

Els límits admissibles de desequilibri de capacitat són:

TAULA I. Secció 1.830 m, en nanofarads (nf)

CIRCUITS	MITJÀ	MÀXIM
FÍSIC – FÍSIC	20	60
FANTASMA – FÍSIC	20	60
FÍSIC – TERRA	200	500
FANTASMA – TERRA	500	1200

8.1. ENREGISTRAMENT DE LES MESURES

Aquestes mesures es registraran als formats:

- Registre de desequilibri de la capacitat.
- Desviacions de capacitat mútua amb empalmes punts de carrega.
- Selecció de capacitats mútues.

8.2. PAUTA DE CONTROL

NOTA: En cas que els desequilibris calculats siguin superiors als admissibles, queda a criteri de la propietat el vist i plau o si han de ser rebaixats.

No obstant, no seran admesos desequilibris de capacitat superiors a:

- entre parells d'un quadret: 200 x L x 500 pF
- entre parells i terra: 1500 x L x 500 pF

Sent L la longitud del cables mesurat.

9. MESURES DE SEGURETAT

Els riscos típics inherents a aquest treball són els corresponents al procés de preparació de l'empalmament i pelat de cables, com ara talls a les mans per l'ús de navalles, tisores i cobertes metàl·liques dels cables. Per tot això, es fa obligatori l'ús de guants de treball.

Existeix el risc d'exposició a contactes elèctrics el qual haurem d'evitar, allunyant-nos el màxim possible, interposant obstacles i recobrint les parts actives. L'equip es posarà a terra sempre que sigui possible.

Per tot això, es fa obligatori l'ús de guants de treball, botes de seguretat. A vies de circulació es farà servir roba d'alta visibilitat (EN-471).

Sempre s'atendrà a les normes de seguretat pròpies dels diferents llocs de treballs, com ara rases, pals indicadors, vies de circulació, espais confinats, treballs en alçada, etc.

10. GESTIÓ AMBIENTAL

Tots els residus generats seran portats a reciclar selectivament.

11. ANNEXOS

1. Format "Característica atenuació-freqüència" (BF).
2. Format "Característica impedància-freqüència" (BF).
3. Format "Soroll".
4. Format "Mesura de diafonia".
5. Format "Registre de desequilibri de capacitat".
6. Format "Desviacions de capacitat mútua amb empalmes punts de carrega".
7. Format "Selecció de capacitats mútues".

Consorci d'Aigües de Tarragona

MESURES DE TRANSMISSIÓ EN CABLES DE COMUNICACIONS

MESURAT PER (NOM TREBALLADOR):

EMPRESA: DATA:

TRAM: N/REF:

TRAJECTE: LONGITUD REAL EN Km:

TIPUS DE CABLE: TEMPS:

APARELL UTILITZAT:

MESURA REALITZADA DES DE: A

CARACTERÍSTICA ATENUACIÓ-FREQÜÈNCIA (BF)

FREQÜÈNCIA Hz	QUADRET				QUADRET			
	PARELL 1		PARELL 2		PARELL 1		PARELL 2	
	ATENUACIÓ	At/Km	ATENUACIÓ	At/Km	ATENUACIÓ	At/Km	ATENUACIÓ	At/Km
200								
300								
400								
500								
600								
700								
800								
900								
1000								
1100								
1200								
1300								
1400								
1500								
1600								
1700								
1800								
1900								
2000								
2200								
2400								
2600								
2800								
3000								
3200								
3400								
3600								
3800								
4000								

(Instruccions per omplir l'imprès a la pàgina següent)

Observacions:

1. INSTRUCCIONS PER OMPLIR L'IMPRÈS "CARACTERÍSTIQUES ATENUACIÓ-FREQÜÈNCIA" (BF)

El "tipus de cable" s'expressarà així: escriure'm N, sent N el mínim de quadrets (N x 4 x 0,9).

A la columna "**FREQÜÈNCIA Hz**" figuren els valors de freqüència als quals s'han de fer les mesures d'atenuació. En el cas d'existir sots (corbes no uniforme) es faran mesures en valors de freqüència intermedis fins a obtenir els valors màxims i mínims de la corba.

A les columnes d'"**ATENUACIÓ**" s'anotaran els resultats de les mesures segons l'operació següent:

Atenuació = (Nivell d'emissió) – (Nivell de recepció).

S'ha d'anar amb compte amb els signes dels nivells que mesurem.

A la casella d'"Atenuació quilomètrica" es col·loca el resultat de dividir l'atenuació obtinguda per la longitud del circuit en quilòmetres.

$$At\ /\ Km = \frac{Atenuació}{Longitud\ en\ Km}$$

2. INSTRUCCIONS PER REALITZAR LA MESURA

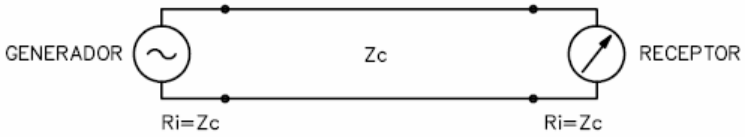
La impedància al Generador i al Receptor ha de posar-se en els valors més aproximats possibles a la impedància característica del circuit que es mesura.

Com a valors mitjans d'impedància característica en un cable per a baixa freqüència es poden considerar els següents:

- Cable pupinitzat: Zc=1.200 Ω
- Cable no pupinitzat: Zc=400 Ω

MESURES EN FINAL

En un extrem es col·loca un Generador amb un nivell de sortida adequat (normalment 0 dbm) i una freqüència determinada i en l'altre extrem es col·loca un Receptor, en el qual es mesura el nivell de recepció a aquesta freqüència. L'esquema pràctic és el següent:

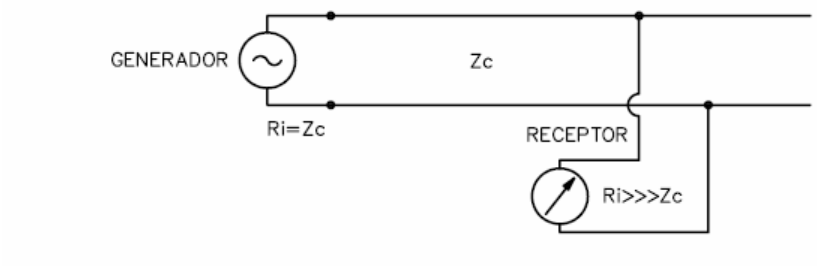


MESURES EN DERIVACIÓ

En aquest cas, el circuit no se secciona. Es col·loca l'aparell de mesura (receptor) en derivació. S'ha de tenir la precaució de col·locar la resistència interna del receptor en un valor molt més gran que la impedància característica del circuit, normalment 5 K Ω.

R: >>>> Zc

L'esquema pràctic és el següent:



3. OBSERVACIONS

Consorci d'Aigües de Tarragona

MESURES DE TRANSMISSIÓ EN CABLES DE COMUNICACIONS

MESURAT PER (NOM TREBALLADOR):

EMPRESA: DATA:

TRAM: N/REF:

TRAJECTE: LONGITUD REAL EN Km:

TIPUS DE CABLE: TEMPS:

APARELL UTILITZAT:

MESURA REALITZADA DES DE: A

CARACTERÍSTICA IMPEDÀNCIA-FREQÜÈNCIA (BF)

FREQÜÈNCIA Hz	QUADRET		QUADRET		QUADRET		QUADRET	
	PARELL 1	PARELL 2	PARELL 1	PARELL 2	PARELL 1	PARELL 2	PARELL 1	PARELL 2
	Mesures en ohms							
200								
300								
400								
500								
600								
700								
800								
900								
1000								
1100								
1200								
1300								
1400								
1500								
1600								
1700								
1800								
1900								
2000								
2200								
2400								
2600								
2800								
3000								
3200								
3400								
3600								
3800								
4000								

(Instruccions per omplir l'imprès a la pàgina següent)

Observacions:

1. INSTRUCCIONS PER OMPLIR L'IMPRÈS "CARACTERÍSTICA IMPEDÀNCIA-FREQÜÈNCIA" (BF)

El "tipus de cable" s'expressarà així: escriure'm N, sent N el mínim de quadrets (N x 4 x 0,9).

A la columna **"FREQÜÈNCIA Hz"** figuren els valors de freqüència als quals s'han de fer les mesures d'impedància. En el cas d'existir sots (corbes no uniforme) a la corba d'impedància-freqüència, es faran mesures en valors de freqüència intermedis fins a obtenir els valors màxims i mínims de la corba.

A les columnes de quadret i a la del parell corresponent s'anotaran els valors d'impedància mesurats en Ohms per a cada freqüència.

2. INSTRUCCIONS PER REALITZAR LA MESURA

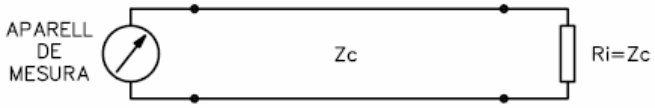
Tant al Generador com al Receptor ha de posar-se en els valor de la seva resistència segons especificacions.

Com a valors mitjans d'impedància característica en un cable per a baixa freqüència es poden considerar els següents:

- Cable pupinitzat: Zc=1.200 Ω
- Cable no pupinitzat: Zc=400 Ω

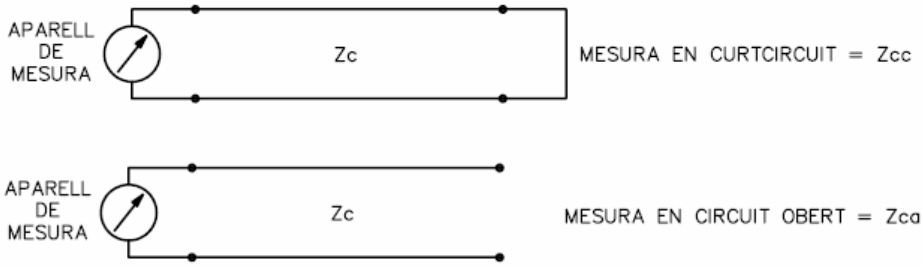
L'aparell de mesura es col·loca en un extrem i en l'altre extrem es tanca el circuit amb una resistència de valor igual a la impedància característica del circuit.

L'esquema pràctic és el següent:



També es pot trobar aquest valor fent dues mesures: en curtcircuit i en circuit tancat i un senzill càlcul.

L'esquema pràctic és el següent:



i fent aquest càlcul:

$Zc = \sqrt{Zcc \times Zca}$ (Zca i Zcc mesurats a la mateixa freqüència)

3. OBSERVACIONS

Consorci d'Aigües de Tarragona

MESURES DE TRANSMISSIÓ EN CABLES DE COMUNICACIONS

MESURAT PER (NOM TREBALLADOR):

EMPRESA: DATA:

TRAM: N/REF:

TRAJECTE: LONGITUD REAL EN Km:

TIPUS DE CABLE: TEMPS:

APARELL UTILITZAT:

MESURA REALITZADA DES DE: A

SOROLL

QUADRET	PARELL NÚM.	NIVELL PSOF. dB	QUADRET	PARELL NÚM.	NIVELL PSOF. dB
1	1		11	1	
	2			2	
2	1		12	1	
	2			2	
3	1		13	1	
	2			2	
4	1		14	1	
	2			2	
5	1		15	1	
	2			2	
6	1		16	1	
	2			2	
7	1		17	1	
	2			2	
8	1		18	1	
	2			2	
9	1		19	1	
	2			2	
10	1				
	2				

OBSERVACIONS:

Consorci d'Aigües de Tarragona

MESURES DE TRANSMISSIÓ EN CABLES DE COMUNICACIONS

MESURAT PER (NOM TREBALLADOR): _____

EMPRESA: _____ DATA: _____

TRAM: _____ N/REF: _____

TRAJECTE: _____ LONGITUD REAL EN Km: _____

TIPUS DE CABLE: _____ TEMPS: _____

APARELL UTILITZAT: _____

MESURA REALITZADA DES DE: _____ A _____

MESURA DE DIAFONIA

ATENUACIÓ DE PARADIAFONIA | **RELACIÓ DE TELEDIAFONIA**

COMBINACIÓ DE PARELLS?	FREQÜÈNCIA Hz	MESURA Db	COMBINACIÓ DE PARELLS?	FREQÜÈNCIA Hz	MESURA dB
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		
C____ P____ C____ P____			C____ P____ C____ P____		

(Instruccions per omplir l'imprès a la pàgina següent)

OBSERVACIONS:

1. INSTRUCCIONS PER OMPLIR L'IMPRÈS "MESURA DE DIAFONIA"

El "tipus de cable" s'expressarà així: escriure'm N, sent N el mínim de quadrets (N x 4 x 0,9).

A la columna "**COMBINACIÓ DE PARELLS**" s'anotaran els parells de cada quadret entre els quals es realitza la mesura de diafonia.

La mesura de diafonia es calcularà restant al nivell emès pel Generador, el nivell rebut pel Mesurador de Nivell i s'anotarà a la casella "mesura dB".

A la columna "**FREQÜÈNCIA Hz**" han d'anotar-se els valors de les freqüències als quals es fa la mesura. S'ha de prendre la freqüència a la qual la diafonia és superior, o sigui, a la qual l'atenuació de diafonia és inferior. Això succeeix a la freqüència més alta de la banda (a BF per a cables sense pupinitzar a 3,4 KHz).
Als cables pupinitzats la corba d'atenuació de diafonia no és uniforme i per tant, es busca la freqüència per a la qual la diafonia és més gran.

A la columna de "MESURA EN dB" s'anotarà el resultat de les mesures segons les operacions següents:

- Atenuació de Paradiafonia = Nivell emès pel Generador – Nivell emès al mesurador de Nivell
- Relació telediafònica = Nivell de recepció al circuit pertorbador – Nivell de recepció al circuit pertorbat

2. INSTRUCCIONS PER REALITZAR LA MESURA

S'ha de tenir en compte que la resistència interna dels aparells (Generador i Receptor) ha de ser igual a la impedància del circuit:

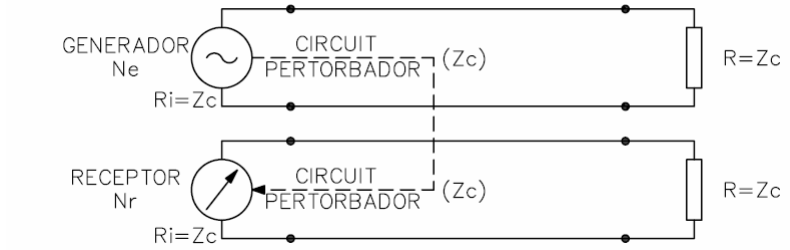
Ri = Zc

La impedància característica d'un cable en baixa freqüència és:

- Cable pupinitzat: Zc=1.200 Ω
- Cable no pupinitzat (per a BF): Zc=400 Ω

2.1. ATENUACIÓ DE PARADIAFONIA

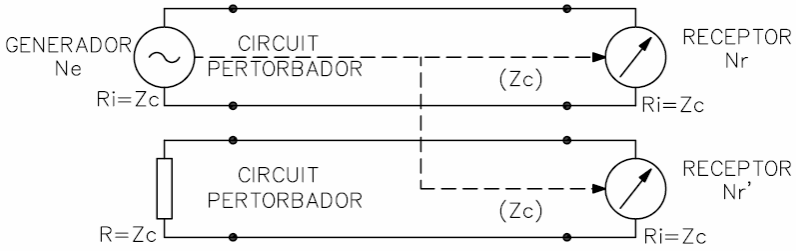
El muntatge pràctic és el següent:



Sent: Ne: nivell d'emissió del Generador
Nr: nivell de recepció del Receptor
Atenuació de paradiafonia: Ne – Nr

2.2. RELACIÓ DE TELEDIAFONIA

L'esquema pràctic és el següent:



Sent: Ne: nivell d'emissió del Generador
Nr: nivell de recepció en el circuit pertorbador
Nr': nivell de recepció mesurat en el circuit pertorbat
Relació telediafonia: Nr – Nr'

La paradiafonia s'ha de mesurar des dels dos extrems i la relació de telediafonia només des d'un d'ells.

3. OBSERVACIONS

Consorci d'Aigües de Tarragona

MESURES DE TRANSMISSIÓ EN CABLES DE COMUNICACIONS

MESURAT PER (NOM TREBALLADOR):

EMPRESA: DATA:

TRAM: N/REF:

TRAJECTE: LONGITUD REAL EN Km:

TIPUS DE CABLE: TEMPS:

APARELL UTILITZAT:

MESURA REALITZADA DES DE: A

REGISTRE DE DESEQUILIBRI DE CAPACITAT

COSTAT DE:			QUADRETS SELECCIONATS				CÀLCULS		COSTAT DE:		
QUADRET NÚM.	Fan a Lats. Lat. a Lat.	Fan a Lats. Lat. a Lat.	ESQUEMA EMPALMAMENTS	Fan a Lats. Lat. a Lat.	Fan a Lats. Lat. a Lat.	QUADRET NÚM.	Fan a Lats. Lat. a Lat.	Fan a Lats. Lat. a Lat.	Fan a Lats. Lat. a Lat.	Fan a Lats. Lat. a Lat.	QUADRET NÚM.
1											
2											
3											
4											
5											

OBSERVACIONS:

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Procediment de Pintura
de les instal·lacions del CAT

Rev. 02/2021

PROCEDIMENT DE PINTURA
de les instal·lacions del CAT

1. GENERALITATS

L'empresa que faci l'oferta serà la responsable del subministrament dels equips i els elements elèctrics.

a) ABAST

Les prescripcions que s'indiquen a continuació defineixen els requisits que ha de complir la protecció de superfícies mitjançant pintura contra la corrosió, que s'aplicarà a les estructures metàl·liques, els equips, les canonades, els quadres elèctrics, en general a tots els equips metàl·lics a fabricar a l'obra o al taller, ja sigui obra nova o manteniment.

b) EXCEPCIONS

No seran pintades, llevat d'indicació especial en contra, les superfícies següents:

- Acers inoxidables i alumini
- Plàstics, llautó, bronze, coure, cromats
- Parts mecanitzades d'equips
- Aïllaments
- Plaques de característiques o de proves en equips
- Superfícies que per la seva funció estiguin sotmeses al desgast
- Mecanismes d'interruptors

c) NORMES I CODIS APLICABLES

- British Standard Code of Practice CP 2008 (última edició)
- Stell Structures Painting Manual, vis 1-63T, última edició. Steel Structures Painting Council
  * SSPC-PA. Steel Structures Painting Council Paint Aplication
  * SSPE-SP. Steel Structures Painting Council Surface Preparation
- Swedish Standard SIS 05.59.00, Pictorial Surface. Preparation Standard for Painting Steel Surfaces (última edició). Swedish Standard Institution.
- British Standard Institution - BS 4232
- Especificació i recomanació del fabricant de pintures

d) PREPARACIÓ DE SUPERFÍCIES NUES

El grau de preparació de la superfície és el factor que més influirà en el comportament del pintat. S'aconseguirà la màxima adherència de la primera capa de pintura, eliminant les matèries greixoses, rovells, calamines, pintures antigues, brutícies, etc.

Les superfícies d'acer nu es podran preparar per un dels mètodes descrits a continuació:

- **Raig a pressió abrasiu a metall blanc**
  * (SA 3, BS 4232 primera qualitat, SSPC-SP-5).
    El raig es passa sobre la superfície a fi d'eliminar la totalitat de la calamina, el rovell i les matèries estranyes. Ha de prendre un color metàl·lic uniforme.

- **Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc**
  * (SA 2 1/2, BS 4232 segona qualitat, SSPC-SP- 10).
    Raig a pressió molt curós. La calamina, el rovell i les matèries estranyes s'han eliminar de manera que només quedin algunes traces distribuïdes uniformement prenent l'aspecte d'ombres en forma de taca o franges.

- **Raig a pressió comercial**
  * (SA 2, BS 4232 tercera qualitat, SSPC-SP 6).
    Raig a pressió curós. Quasi tota la calamina, el rovell i les matèries estranyes s'han d'eliminar.

- **Rugositat**
  La rugositat de la superfície tractada amb raig a pressió no excedirà de 100 micres i en tot cas serà inferior a 1/3 del gruix de la pintura protectora. Per a això, es tindrà en compte la granulometria, forma i qualitat de l'abrasiu. S'emprarà sorra Silícia dura de granulometria mitjana o fina, segons el número de tamís U.S. (Seive Series Screen) de 18 o 40 respectivament, que amb broc de 5/16", pressió 80 psi i amb un angle d'incidència adequat s'haurà d'aconseguir una alçada màxima del perfil rugós de 65 micres.

- **Rascat i raspallat manual o mecànic.**
  * (SP 2, SSPC-SP 3).
    Rascat curós (amb una rasqueta metàl·lica dura) i raspallat (amb raspall de filferro d'acer). El rascat ha de realitzar-se primer en un sentit i després en sentit perpendicular. La superfície es raspallarà a continuació amb filferro d'acer. (St.3, SSPC-SP-3).
    Rascat extremadament curós (amb una rasqueta metàl·lica i dura) i raspallat (amb raspall de filferros d'acer). El rascat ha de realitzar-se primer en un sentit i després en sentit perpendicular. La superfície es raspalla després vigorosament amb un raspall de filferro d'acer.

  Els productes mal adherits s'eliminen durant l'operació, la qual cosa permetrà comprovar el resultat. Finalment, la superfície es neteja amb una aspiradora, aire comprimit net i sec, o amb un raspall net i sec. Llavors s'ha de prendre una pronunciada brillantor metàl·lica.

e) EQUIPS PRÈVIAMENT PINTATS

Si la pintura aplicada als equips pel fabricant es considera inadequada per part del Director d'Obra, s'haurà d'eliminar completament.

Quan el Director d'Obra decideixi eliminar la pintura aplicada pel subministrador dels equips, aquests han de netejar-se amb dissolvents. Les pintures d'acabat que presentin una gran duresa superficial han de ser fregades amb paper de vidre o tractades mitjançant raig a pressió lleuger. El raig a pressió lleuger consisteix en el raig a pressió ràpid en una superfície fent servir un abrasiu fi. L'objectiu del raig a pressió lleuger és comunicar rugositat a una superfície o eliminar la contaminació de sals i altres impureses d'una superfície tractada com a mínim amb "shop primer" i exposada llarg temps a la intempèrie, o eliminació del rovell format sobre superfície d'acer prèviament tractada amb raig a pressió.

f) APLICACIÓ DE PINTURES

- **Interval entre la preparació de la superfície i el pintat.**
  S'imprimiran les superfícies d'acer tan aviat s'hagi efectuat la neteja mitjançant raig a pressió, raspallat o fregat amb paper de vidre. En cap cas la primera capa s'aplicarà després de les 3 hores següents a la preparació de la superfície.

- **Gruix de pel·lícules**
  * El gruix de pel·lícula especificat per a cada capa de pintura ha de ser estrictament observat, i sempre que no s'indiqui el contrari es tractarà de "gruixos pel·lícula seca" (EPS). En cas de no especificar-se el gruix, s'aplicarà el gruix recomanat pel fabricant.
  * El gruix de pel·lícula s'ha de comprovar amb un equip apropiat i degudament calibrat. Es calibrarà amb una galga estàndard de gruix similar al del recobriment que s'amidarà. El recobriment a amidar estarà el prou dur per tal que l'aparell no penetri a través del mateix.
  * Es faran el suficient nombre d'amidaments per a tenir idea del grau d'uniformitat de la pel·lícula, havent d'estar dins del valor exigit i mai obtenir mides inferiors.

- **Integritat de la pel·lícula aplicada**
  Les capes de pintura han d'estar lliures de porositats, embutllofaments i ulls de peix. Aquests defectes han de ser reparats sense càrrec addicional. Abans de l'aplicació d'una capa de pintura s'han de reparar els defectes de les capes anteriors. Una vegada acabat el pintat general, tots els danys del sistema de pintura s'han de reparar convenientment.

- **Homologació de pintures i certificats**
  El fabricant haurà de presentar el corresponent certificat de qualitat dels laboratoris habituals per a ell, relatiu als diferents components de les pintures.
  Quan sigui pintura en contacte amb l'aigua, aquesta haurà de ser apta per a productes alimentaris, havent-se de presentar certificat al respecte d'algun organisme públic competent.
  Així mateix, haurà de presentar les instruccions per a l'ús correcte i les precaucions en el seu ús i emmagatzematge.

- **Durabilitat**
  S'introdueix aquest nou concepte en un sistema de pintat a l'objecte de centrar el problema sobre garanties exigibles a un sistema aplicat a través del temps. En un intent de definició podem dir que la durabilitat o garantia d'un sistema és:
  «El temps que transcorre des de l'aplicació del mateix, fins que assoleix un estat de deteriorament preestablert, per a un material o substrat i l'ambient d'exposició coneguts».
  Sobre l'estat de deteriorament existeixen les Normes ASTM D-6109 i l'Escala Europea de Graus de Corrosió.
  Ambdues normes consten de deu patrons fotogràfics a escala 4 : 1, designant-se cada cas d'ells com segueix:

  Escala Europea de Corrosió. Equivalent al "Grau d'Oxidació".

  Norma ASTM D-610. Equivalent al valor anticorrosiu de la pintura o "Grau de protecció".
  De la definició donada es pot deduir que una norma és pràcticament l'invers de l'altra. Per tant, existeix una equivalència entre ambdues, encara que els valors absoluts dels diferents "graus" difereixin lleugerament.
  L'equivalència aproximada s'estableix com segueix:

Grau Oxidació:	Re0	Re1	Re2	Re3	Re4
Grau Protecció:	10	9	8	7	6
Grau Oxidació:	Re5	Re6	Re7	Re8	Re9
Grau Protecció:	5	4	3	2	1
Grau Oxidació:	Re10				
Grau Protecció:	0				

  Per aquestes raons, i per tal que no es produeixin errors d'interpretació involuntaris, el fabricant de cadascun dels sistemes i/o cicles de pintura proposats haurà d'indicar la durabilitat i/o garantia prevista, exclusivament d'acord amb l'Escala Europea de Corrosió (Graus d'Oxidació (Re) en %).

  Els percentatges dels graus d'oxidació Re són els següents:

Re 0	=	0,00 %	Re 5	=	8,00 %
Re 1	=	0,05 %	Re 6	=	15/20 %
Re 2	=	0,50 %	Re 7	=	40/50 %
Re 3	=	1,00 %	Re 8	=	75/85 %
Re 4	=	3,00 %	Re 9	=	95 %
			Re 10	=	100 %

- **Selecció de colors**
  Els colors es fixaran d'acord amb el codi de colors del CAT, que en el seu moment indicarà la tonalitat exacta desitjada d'acord amb la norma UNE-48103.

- **Adherència**
  S'exigirà un grau d'adherència classe 4 de la Norma ASTM D-3359-74, en qualsevol de les capes especificades en aquests requeriments de pintat.

g) IDENTIFICACIÓ EN CANONADES, TANCS I RECIPIENTS

El sistema d'identificació en canonades, tancs i recipients mitjançant pintura, serà establert pel CAT en la posada en marxa de les instal·lacions.

h) CONDICIONS CLIMATOLÒGIQUES PER A L'APLICACIÓ DE LA PINTURA

No s'aplicarà mai la pintura quan les condicions climatològiques siguin adverses: pluja, alta humitat, raigs solars directament, etc. i, en particular, si es donen alguns dels casos següents:

* Temperatura ambient per sota dels 5°C
* Si es preveu que la temperatura pugui baixar de 0°C abans que la pintura s'hagi assecat
* Quan la temperatura del metall estigui per sota del punt de rosada de l'aire
* Temperatura ambient per damunt de 40°C
  NOTA: La temperatura òptima està entre 10 i 30°C
* Humitat relativa superior a 80%
* Concentracions de contaminació atmosfèrica sòlida o gasosa
* Amb vent

i) INTÈRVALS DE TEMPS DE REPINTAT

Els temps mínims i màxims per a repintar s'han de respectar d'acord amb les instruccions del fabricant amb la fi d'assegurar el degut ancoratge entre capes.
De forma genèrica les pintures de tipus no convertibles (assecat físic) no tenen problemes d'adherència entre capes, qualsevol que sigui el temps transcorregut, ja que les capes assecades són solubles als dissolvents de les noves capes.
Les pintures convertibles (assecat químic) i especialment les catalitzades com les epoxídiques, epoxibituminoses i poliuretans, han de repintar-se dins del marge de temps especificat pel fabricant.

j) SISTEMES D'APLICACIÓ

Per a determinar les condicions d'aplicació de les pintures s'hauran d'observar les recomanacions del fabricant per a tipus de pintura.
En qualsevol cas i per a garantir una bona penetració, la primera capa d'imprimació es farà a brotxa incidint amb una major atenció a les zones difícils: reblons, soldadures, interiors de perfils, forats, joc de cargols, cantells de perfils i en general tots aquells punts que siguin més propicis d'iniciar-se la corrosió o que per la seva geometria sigui més difícil l'aportació de gruix de pintura per altres mitjans.

2. INSTAL·LACIONS NOVES

(IN-0)

- **Procediment per al revestiment interior (amorterat) de canonada de gran diàmetre**
  - **a)** revestiment interior
    - * Raig de sora assolint el grau Sa-2 ½ de la Norma ISO 8501.1.
    - * Aplicació d'una capa general d'adhesiu a base de resines epoxi de dos components SIKADUR 32 FIX.
    - * Espolsament d'àrid a saturació per assegurar adherència del revestiment.
    - * Neteja d'àrid restant
    - * Col·locació d'una primera capa de morter de reparació monocomponent a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres SIKA MONOTOP 612, aconseguint un gruix de 15 mm.
    - * Col·locació d'una segona capa de morter de reparació monocoponent a base de ciment, resines sintètiques, fum de sílice i reforçat amb fibres SIKA MONOTOP 612, aconseguint un gruix de 15 mm.
    - * Segellat del tractament mitjançant la col·locació de morter impermeabilitzant de dos components a base de ciment i resines sintètiques SIKATOP SEAL 107, aconseguint un gruix d'1 mm.
  - **b)** segellat de juntes interiors un cop muntat:
    - * Neteja general de la superfície mitjançant rascat i raspallat.
    - * aplicació d'una capa general com a pont d'unió SIKATOP ARMATEC 110 EPOCEM.
    - * Reparació de la junta amb dues capes de morter monocomponent impermeable, d'enduriment ràpid, a base de ciment SIKA 4a MORTERO RÁPIDO.

Tots els elements metàl·lics de la instal·lació portaran els tractaments següents:

(IN-1)

- **Canonades fins a DN-80, a zones aèries i ventilades**
  - * Raig a pressió comercial SA-2
  - * Galvanitzat en calent per immersió previ tractament de decapatge químic, segons UNE-37501. Gruix mínim 85 micres
  - * Pintat de l'exterior amb:
    - Una capa d'imprimació d'adherència directa sobre galvanitzat de 35 micres
    - Dues capes de poliuretà alifàtic dos components, de 40 micres cadascuna

(IN-2)

- **Canonades fins a DN-80, a zones soterrades, subterrànies i poc ventilades**
  - * Raig a pressió comercial SA-2
  - * Galvanitzat en calent per immersió previ tractament de decapatge químic, segons UNE-37501. Gruix mínim 85 micres
  - * Pintat de l'exterior amb:
    - Una capa d'imprimació d'adherència directa sobre galvanitzat de 35 micres
    - Dues capes d'epoxi bituminós de 120 micres cadascuna

(IN-3)

- **Canonades de DN superior a 80 mm, a zones aèries i ventilades**
  - **a)** Interior
    - * Raig a pressió abrasiu a metall blanc SA-3
    - * Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant, de gran adherència, exempt de plom i cromats de 15 micres de gruix
    - * Dues capes de recobriment epoxídic de gran gruix, dos components, sense dissolvent, no tòxic i amb registre sanitari, de 175 micres cadascuna
  - **b)** Exterior
    - * Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
    - * Una capa d'imprimació anticorrosiva de 35 micres
    - * Una capa intermèdia de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres
    - * Dues capes de poliuretà alifàtic dos components, de 40 micres cadascuna

- **Canonades de DN superior a 80 mm, a zones subterrànies i poc ventilades**

(IN-4.1)

* Tractament prioritari:

a) Interior
* Raig a pressió abrasiu a metall blanc SA-3
* Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant, de gran adherència, exempt de plom i cromats de 15 micres de gruix
* Dues capes de recobriment epoxídic de gran gruix sense dissolvent, no tòxic i amb registre sanitari, de 175 micres cadascuna

(IN-4.2)

* Tractament opcional (a confirmar pel director de l'obra o segons especificacions del projecte i/o plànols).

a) Interior amb recreixement de morter
* Soldadura de dues malles metàl·liques de 150 x 150 x 5 mm.
* Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
* Col·locació de morter hidràulic compost per una part de ciment, 3 parts de sorra rentada de riu de granulometria no superior a 2 mm i 1,3 kg/m2 d'emulsió adhesiva per morter SIKALATEX aconseguint un espessor de 20 mm (producte apte per a estar en contacte amb aigua potable).

b) Exterior
* Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
* Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant de gran adherència, exempta de plom i croms, de 15 micres d'espessor.
* Dues capes d'epoxi bituminós de 120 micres cadascuna.

- **Canonades de DN superior a 80 mm, soterrades**

(IN-5.1)

* Tractament prioritari:

a) Interior
* Raig a pressió abrasiu a metall blanc SA-3
* Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant, de gran adherència, exempt de plom i cromats de 15 micres de gruix.
* Dues capes de recobriment epoxídic a gran gruix, dos components, sense dissolvent, no tòxic i amb registre sanitari, de 175 micres cadascuna

b) Exterior
* Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
* imprimació com a reblert de les rugositats, creant una superfície uniforme i donant adherència per a la cinta anticorrosiva (DENSOLEN R20 o POLYKEN 1027)
* Cinta anticorrosiva de doble capa amb polietilè i adhesiu de goma de butilè de gran adherència sobre l'acer imprimat, aplicada abans que s'assequi la imprimació. La primera capa serà l'anticorrosiva de 2x0,5 mm i la segona de protecció mecànica de 2x0,75 mm. L'encavalcament serà del 55% (POLYKEN 980/20 o DENSOLEN R20).

(IN-5.2)

* Tractament opcional (a confirmar pel director de l'obra o segons especificacions del projecte i/o plànols).

a) Interior amb recreixement de morter
* Soldadura de dues malles metàl·liques de 150 x 150 x 5 mm.
* Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
* Col·locació de morter hidràulic compost per una part de ciment, 3 parts de sorra rentada de riu de granulometria no superior a 2 mm i 1,3 kg/m2 d'emulsió adhesiva per morter SIKALATEX aconseguint un espessor de 20 mm (producte apte per a estar en contacte amb aigua potable).

b) Exterior
* Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½

* imprimació com a reblert de les rugositats, creant una superfície uniforme i donant adherència per a la cinta anticorrosiva (DENSOLEN R20 o POLYKEN 1027)
* Cinta anticorrosiva de doble capa amb polietilè i adhesiu de goma de butilè de gran adherència sobre l'acer imprimat, aplicada abans que s'assequi la imprimació. La primera capa serà l'anticorrosiva de 2x0,5 mm i la segona de protecció mecànica de 2x0,75 mm. L'encavalcament serà del 55% (POLYKEN 980/20 o DENSOLEN R20).

- **Canonades formigonades**

(IN-6.1)

* Tractament prioritari:

a) Interior
* Raig a pressió abrasiu a metall blanc SA-3
* Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant, de gran adherència, exempt de plom i cromats de 15 micres de gruix.
* Dues capes de recobriment epoxídic a gran gruix, dos components, sense dissolvent, no tòxic i amb registre sanitari, de 175 micres cadascuna

b) Exterior
* Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
* Una capa d'imprimació anticorrosiva de 35 micres
* Una capa intermèdia de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres

(IN-6.2)

* Tractament opcional (a confirmar pel director de l'obra o segons especificacions del projecte i/o plànols).

a) Interior amb recreixement de morter
* Soldadura de dues malles metàl·liques de 150 x 150 x 5 mm.
* Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
* Col·locació de morter hidràulic compost per una part de ciment, 3 parts de sorra rentada de riu de granulometria no superior a 2 mm i 1,3 kg/m2 d'emulsió adhesiva per morter SIKALATEX aconseguint un espessor de 20 mm (producte apte a estar en contacte amb aigua potable).

b) Exterior
* Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
* Una capa d'imprimació anticorrosiva de 35 micres
* Una capa intermèdia de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres

- **Canonades i estructures submergides en aigua (interior i exterior)**

(IN-7.1)

* Tractament prioritari:
  - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
  - Escalfament a la bòbila
  - Sintetitzat per jaç fluid amb RILSAN (Tractament amb Rilsan)

* Tractament opcional (a confirmar pel director d'obra)

(IN-7.2.1)

a) Quan la llum incideix directament sobre la pintura
- Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
- Una capa d'imprimació, no tòxica i exempta de crom i de metalls pesats, de 70 micres
- Una capa intermèdia de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera), de 80 micres
- Dues capes de poliuretà alifàtic amb registre sanitari de 30 micres cadascuna

(IN-7.2.2)

b) Quan la llum no incideix directament sobre la pintura (dipòsits, cambres d'aspiració, etc.)
- Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
- Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu o fosfatant, de gran adherència, exempt de plom i cromats de 15 micres de gruix.
- Dues capes de recobriment epoxídic a gran gruix sense dissolvent, no tòxic i amb registre sanitari, de 175 micres cadascuna

- **Equips hidràulics**

(IN-8.1)

* Tractament prioritari:
  - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
  - Escalfament a la bòbila
  - Sintetitzat per jaç fluid amb RILSAN (Tractament amb Rilsan)

(IN-8.2)

* Tractament opcional (a confirmar pel director d'obra):

a) Interior:
  - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
  - Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant, de gran adherència, exempt de plom i cromats de 15 micres de gruix.
  - Dues capes de recobriment epoxídic, dos components, a gran gruix, sense dissolvent, no tòxic i amb registre sanitari de 175 micres cadascuna

b) Exterior:

(IN-8.2.1)

1) Zona aèria ventilada:
  - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
  - Una capa d'imprimació anticorrosiva de 35 micres
  - Una capa intermèdia de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres
  - Dues capes de poliuretà alifàtic, dos components, de 40 micres cadascuna

(IN-8.2.2)

2) Zona subterrània i poc ventilada:
  - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
  - Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant, de gran adherència, exempt de plom i cromats de 15 micres de gruix.
  - Dues capes d'epoxi bituminós de 140 micres cadascuna

(IN-9)

- **Recolzaments, suports canonades, estructures, portes, finestres, marcs, ferramenta, etc.**
  * Raig a pressió comercial SA-2
  * Galvanitzat en calent per immersió previ tractament de decapatge químic, segons UNE-37501. Gruix mínim 85 micres
  * Un rentat amb dissolvent
  * Una capa d'imprimació d'adherència directa sobre galvanitzat de 35 micres
  * Dues capes de poliuretà alifàtic, dos components, de 40 micres cadascuna

- **Maquinària en general**

(IN-10.1)

* Tractament prioritari:
  - El procediment descrit anteriorment com IN-8.2, IN-8.2.1 i/o IN-8.2.2

(IN-10.2)

* Tractament opcional (a confirmar pel director d'obra):
  - Tractament de superfícies i pintures segons norma del fabricant

- **Edificis**

(IN-11.1)

* Terres de formigó porosos (instal·lacions en general):
  - Neteja general de la superfície amb aspiració de la pols i regeneració de defectes d'obra
  - Una capa de fixador-segellador penetrant
  - Dues capes de poliuretà alifàtic

(IN-11.2)

* Terres de tallers, magatzems i allà on es requereixi una recrescuda autonivellant:
  - Granallat de la superfície amb aspiració de la pols
  - Una capa de fixador-segellador penetrant
  - Una capa de paviment autonivellant epoxi de 2,5 mm de grossor

(IN-11.3)

* Parets interiors:
  - Neteja i regeneració general de la superfície
  - Dues capes de pintura plàstica acrílica mate

(IN-11.4)

* Parets exteriors:
  - Neteja i regeneració general de la superfície
  - Dues capes de pintura plàstica acrílica mate de qualitat extra

(IN-11.5)

* Superfícies de formigó:
  - Neteja i regeneració general de la superfície
  - Dues capes de pintura anticarbonatació del formigó

3. MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS I DELS EQUIPS

a) COLORS

Es mantindran els mateixos colors existents.

b) OPERACIONS

Totes les modificacions, reparacions i ampliacions d'equips i canonades i de forma general, quan es desmunten de les instal·lacions, se seguiran les NORMES GENERALS DE PINTURA incloses en aquestes especificacions tècniques com si d'instal·lacions noves es tractés. Així mateix, seguiran aquestes normes els equips amb un grau de corrosió igual o superior al 4/6 de l'escala europea de la corrosió. Els equips i les canonades a mantenir seguiran les normes generals esmentades quant a abast, excepcions, normes i codis aplicables, equips prèviament pintats, aplicació de pintures, identificació, condicions climatològiques, intervals de temps de repintat i sistemes d'aplicació.
Quant a la preparació de la superfície i els tractaments de pintura a realitzar als elements de les instal·lacions que no es desmuntin, es mantindran de la forma següent:

(MA-1)

- **Canonades i equips aeris en zones seques**
  * Raspallat mecànic manual grau ST-2, ISO 8501, posant pegats a les zones oxidades i matisat lleuger superficial (fregat amb paper de vidre) a la resta
  * Aplicació imprimació anticorrosiva passivadora de 35 micres (en zones oxidades o exemptes de pintura)
  * Si la superfície on s'han de posar els pegats és superior al 50% del total, s'aplicarà després de la imprimació de les zones oxidades una altra capa general d'imprimació anticorrosiva passivadora
  * Una capa intermèdia de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera) de 60 micres
  * Aplicació de dues capes de poliuretà acabat segons colors del CAT, de 40 micres per capa

(MA-2)

- **Canonades i equips en arquetes no ventilades i en zones humides**
  * Raspallat mecànic manual grau St-2, ISO 8501
  * Esbandida de la superfície ja neta amb desengreixant segrestant d'humitat per fregament, amb draps, esponges, etc. xops amb el desengreixant
  * Col·locació de pegats a les zones oxidades amb doble capa d'epoxi bituminós sense dissolvent
  * Dues capes d'epoxi bituminós, sense dissolvent, de 120 micres cadascuna

- **Canonades i equips submergits en aigua (interior i exterior)**
  Es farà el manteniment com si fossin noves instal·lacions, és a dir:

(MA-3.1)

  * Tractament prioritari:
    - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
    - Escalfament a la bòbila
    - Sintetitzat per jaç fluid amb RILSAN (Tractament amb Rilsan)

  * Tractament opcional (a confirmar pel director d'obra):

(MA-3.2.1)

    a) Quan la llum incideixi directament sobre la pintura (floculadors, decantadors, etc.)
    - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½
    - Una capa d'imprimació, no tòxica i exempta de crom i de metalls pesats, de 70 micres
    - Una capa intermèdia de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera), de 80 micres
    - Dues capes de poliuretà alifàtic amb registre sanitari de 30 micres cadascuna

(MA-3.2.2)

    b) Quan la llum no incideixi directament sobre la pintura (dipòsits, cambres d'aspiració, etc.)
    - Raig a pressió abrasiu a metall quasi blanc SA-2½

- Una capa d'imprimació Shop-Primer anticorrosiu fosfatant, de gran adherència, exempt de plom i cromats de 15 micres de gruix
- Dues capes de recobriment epoxídic a gran gruix sense dissolvent, no tòxic i amb registre sanitari, de 175 micres cadascuna

- **Edificis**

(MA-4.1)

* Terres:
  - Neteja general de la superfície amb aspiració de pols i regeneració de les parts malmeses
  - Matisat lleuger (fregat amb fulla de vidre) en general
  - Una capa de poliuretà alifàtic

(MA-4.2)

* Parets interiors:
  - Neteja i regeneració de les superfícies
  - Una capa de pintura plàstica acrílica mate

(MA-4.3)

* Parets exteriors:
  - Neteja i regeneració general de les superfícies
  - Una capa de pintura plàstica acrílica mate de qualitat extra

(MA-4.4)

* Superfícies de formigó:
  - Neteja i regeneració general de les superfícies
  - Una capa de pintura anticarbonatació del formigó

(MA-4.5)

* Impermeabilització de coberta:
  - Neteja amb aigua a pressió, raspallat i aspiració de pols.
  - Regeneració general de les superfícies.
  - Aplicació de capa de revestiment elastomèric impermeable en zones deteriorades.
  - Col·locació de capa de fibra de vidre 200 g/m2 en zones deteriorades
  - Aplicació de capa de revestiment elastomèric impermeable en zones deteriorades.
  - Una capa general de revestiment elastomèric impermeable

4. TIPUS I MARQUES DE PINTURA

El contractista oferirà al Cap d'Obra, per a la seva aprovació, els tipus i la marca de pintura que farà servir a l'obra.

De forma orientativa i sense que sigui exhaustiva el CAT ha emprat a les seves instal·lacions els tipus i les marques, amb resultats òptims i qualitat contrastada, següents:

EUROQUÍMICA

- Imprimació anticorrosiva, d'adherència directa per a superfícies galvanitzades i no tòxica exempta de crom i de metalls pesats (per a superfícies noves): HK2-E
- Imprimació anticorrosiva passivadora (per a manteniment): HK-15
- Intermedi de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera): FILLER
- Poliuretà alifàtic amb registre sanitari dos components, com a acabat: DURCOL 2/C
- Recobriment epoxídic a gran gruix, dos components, amb registre sanitari: TARSIN-TIX
- Desengreixant i segrestant de la humitat: ANIONICO
- Epoxi bituminós, gran viscositat: DIETOXA-67
- Epoxi bituminós sense dissolvent per a ambients humits: DIOTOXA-SD
- Fixatiu-segellador penetrant per a terres porosos: LITEPOX
- Acabat poliuretà per a terres: SELCO 2/C
- Paviment autonivellant epoxídic, capa gruixuda: PAVEX 510 AN
- Acrílica mate per a parets: HIDROPLAS
- Acrílica mate qualitat extra per a parets: REIPOL

CROS PINTURA

- Imprimació anticorrosiva d'adherència directa galvanitzats, anticorrosiva i passivadora: EPOCROM PRIMER FA
- Imprimació anticorrosiva no tòxica (per a peces submergides en aigua): EPOCROM HB HOLDIN PRIMER
- Intermedi de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera): EPOCROM HB HOLDIN ACABAT
- Poliuretà amb registre sanitari dos components, com a acabat: CROM GLAS ESMALT
- Recobriment epoxídic a gran gruix, dos components, amb registre sanitari: CROMEPOX
- Desengreixant i segrestant de la humitat: CP 20
- Epoxi bituminós, gran viscositat: EPOMASTIC 500
- Fixatiu-segellador penetrant per a terres porosos: EPOCROM SEGELLADOR
- Acabat poliuretà per a terres: CROM GLAS ESMALT
- Paviment autonivellant epoxídic, capa gruixuda: EPOCROM AUTONIVELLANT
- Acrílica mate per a parets: CROMOCOTE LLIS
- Acrílica mate qualitat extra per a parets: CROMOCOTE LLIS

CEPILUX-CARBOLINE

- Imprimació adherència directa sobre galvanitzat, anticorrosiva i no tòxica (per a equips i instal·lacions noves): CARBOMASTIC 15 L.O
- Imprimació anticorrosiva passivadora i no tòxica (per a manteniment): CARBOLINE 193 PRIMER LF
- Intermedi de reblert estanc a la corrosió (efecte barrera): CARBOLINE 190 H.B.
- Esmalt epoxi amb registre sanitari dos components, com a acabat: CARBOLINE 891
- Recobriment epoxídic a gran gruix, dos components, amb registre sanitari: CEPIDUR SOLVENT FREE 322
- Desengreixant i segrestant de la humitat: DISSOLVENT CARBOLINE Núm. 2

- Epoxi bituminós, gran viscositat: CEPITAR 768
- Epoxi bituminós sense dissolvent per a ambients humits: CEPITAR 768
- Fixatiu-segellador penetrant per a terres porosos: STARGLAZE 2000
- Acabat poliuretà per a terres: CARBOLINE 133 H.B.
- Paviment autonivellant epoxídic, capa gruixuda: STARGLAZE 2001
- Acrílica mate per a parets: CEPIFLAT SÈRIE WM
- Acrílica mate qualitat extra per a parets: CEPICRYL SÈRIE WA

PINTURES HEMPEL, S.A.

- Recobriment epoxi de dos components, sense dissolvent, amb registre sanitari: HEMPADUR 35560.
- Brea Epoxy de dos components, d'elevat gruix: HEMPADUR 15130.
- Imprimació epoxi anticorrosiva, de dos components, inhibidora de la corrosió, exempta de plom i crom: HEMPADUR PRIMER 15300
- Imprimació intermèdia de reblert estanc (efecte barrera), de protecció epoxi de capa gruixuda de dos components: HEMPADUR HI BUILD 45200
- Esmalt poliuretà brillant de dos components a base d'isocianat alifàtic: HEMPEL'S POLYENAMEL 55100
- Fixador-segellador penetrant per a terres porosos: HEMPADUR SEGELLADOR EPOXY 05970
- Acabat poliuretà per a terres: FLEXILIT LLIS MS 852EO
- Paviment autonivellant epoxídic, capa gruixuda: HEMPEL'S RESINA EPOXY 365 EO i HEMPEL0'S EPOXY AUTONIVELLANT 350 EO
- Acrílica mate per a parets: HEMPACRYL LLIS 599 E0
- Vinílica extra per a parets: HEMPATONE 58280

SIKA

- Sikaguard 670 W elastocolor anticarbonatació

4.1. APLICACIÓ

Quant a la proporció de les barreges, temps d'inducció, dilució, diluent, temps d'assecat al tacte i altres mètodes i característiques de la pintura s'atendrà a allò que indiqui cada fabricant per a cada tipus de pintura.

5. CONTROL DE QUALITAT

S'exigirà a l'aplicador un control del 100% dels paràmetres de qualitat durant la preparació i del tractament de pintura a aplicar.

A títol d'exemple i com a mínim, es realitzarà control visual, control de rugositat del suport, control de la temperatura, humitat, control del gruix aplicat en cada capa, etc. ...

Es realitzarà un mostreig de control del gruix de pintura en capa seca en el 10'% de les superfícies d'aplicació del tractament.

També serà necessari realitzar un control d'adherència (test tall enreixat), amb dues mostres per sistema i per data d'aplicació del tractament.

PUNTS A INCLOURE	TRAÇABILITAT										
	PUNT MUN.		ACTIVITAT	INSPECCIÓ/ASSAIG/CONTROL			DOCUMENT DE REFERÈNCIA				NOTES
				TIPUS	FREQÜÈNCIA	NUM. ASSAIGS					
		2.1	Preparació pintura. Control aplicació pintura (control de control)								

6. GARANTIA

El pintat de les instal·lacions i els equips es realitzarà cobrint-lo amb una garantia mínima de 5 anys davant la protecció anticorrosiva, és a dir, per a fer front a les alteracions del suport metàl·lic motivades per la corrosió.

La garantia no cobrirà els punts de corrosió motivats per cops, friccions i en general a causes no imputables a la pintura ni al aplicador.

a) CONDICIONS DE GARANTIA

- **Sobre la qualitat del producte.** El fabricant garantirà la pintura subministrada contra els defectes de fabricació. El fabricant garantirà que la pintura subministrada és idònia per a l'ús proposat segons les presents especificacions tècniques. El fabricant es responsabilitzarà de les homologacions i els certificats de materials, sobretot quant a la garantia sanitària (innocuïtat) dels productes que componen la pintura.
- **Sobre la qualitat de l'aplicació.** L'aplicador garanteix l'aplicació de la pintura contra tots els defectes imputables a l'aplicació, segons les prescripcions del fabricant de pintures, en ordre a la preparació mínima de la superfície, els sistemes d'aplicació, els gruixos de pel·lícula, les dilucions, les condicions ambientals i en general a tots els aspectes definits en aquesta especificació i imputables a l'aplicador.
- **Sobre la durada del sistema.** En base als punts anteriors, tant el fabricant com l'aplicador, solidàriament garanteixen una durada de l'eficàcia protectora superior o igual al grau Re 3/7 segons l'escala europea de la corrosió. Al cap del temps especificat, la superfície pintada no ha de presentar un grau de deteriorament superior a l'indicat.

b) COBERTURA

La garantia comporta el subministrament i l'aplicació gratuïta dels productes necessaris per a la reparació de les superfícies deteriorades.

c) MANERA D'APLICACIÓ

Abans del primer any del pintat es realitzarà una inspecció de control per a observar alguna possible deficiència més o menys evident, degut a defectes aïllats d'aplicació. Els defectes visibles en aquest període seran corregits sense necessitat d'arribar al període de garantia complet evitant-se un deteriorament major.

Per a això es preparen els punts de superfície oxidada, es posen pegats amb imprimació i se'ls aplicaran les capes de pintura d'acabat especificats inicialment.

Al final del període de garantia, si el grau d'oxidació fos superior o igual a Re 3/7 es corregirà preparant la superfície posant pegats amb imprimació, s'aplicarà una capa posterior d'imprimació general de tota la superfície. Finalment se li aplicaran dues capes de pintura d'acabat.

d) DOCUMENTS ENTRE LA PROPIETAT I L'APLICADOR

La relació entre la propietat i l'aplicador es realitzarà a través dels documents següents:

1. Sol·licitud de tractament i protecció de superfície. En ell la propietat especificarà, entre d'altres dades, el codi de tractament i la descripció de la peça, l'equip o la instal·lació per a evitar confusió a l'aplicador.
2. Albarà de lliurament de material tractat i protegit. En ell l'aplicador farà esment, entre d'altres dades, del núm. de sol·licitud, la persona sol·licitant, els tipus i les marques de pintura emprats.

7. COLORS HOMOLOGATS PEL CAT

a) EQUIPS

DENOMINACIÓ	*COLOR*	*RAL*
Bombes	Verd	6018
Motors AT	Vermell	3000
Motors BT i servomotors	Gris	7001/7000
Canonada aire	Verd	6021
Canonada aigua	Blau	5015/5012
Canonada fangs	Marró	8007
Equips hidràulics (vàlvules, retenció, ventoses, etc.)	Groc	1021
Antiariets exteriors	Vermell	3011/3003
Antiariets interiors i grups de pressió	Vermell	3011/3003
Volants i útils de maniobra manual	Negre	9011
Suports metàl·lics, xapes, baranes i altres	Vermell	3011/3003
Portes i finestres	Vermell	3011/3003
Palanquins (amb franges negres RAL 9011)	Groc	1021

b) ARMARIS ELÈCTRICS

DENOMINACIÓ	*COLOR*	*RAL*
Baixa tensió	Gris clar	7032
Alta i mitjana tensió	Taronja	2000/2004
Telecomandament, electrònica i caixes interconnexió	Groc crema	1015
Enllumenat	Gris perla	7035/9018

c) FORMIGONS

DENOMINACIÓ	*COLOR*	*RAL*
Interiors	Blanc	9030
Exteriors (murs)	Gris	7032A
Exteriors (jàsseres, pilars i altres)	Gris	7033

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Criteris programació software PLC's i SCADA

Rev. 03/2020

CRITERIS DE PROGRAMACIÓ DE PLC's i SCADA

1. GENERALITATS

El Consorci d'Aigües de Tarragona estructura el seu sistema de telecontrol d'instal·lacions a través d'una xarxa de PLCs que controlen els diferents tipus d'instal·lacions:

- Estacions de bombament
- Arribades a dipòsit
- Terciàries i
- Instal·lacions de l'ETAP

El següent document fixa els criteris generals de programació per als PLCs, tenint en compte que els nous programes han de ser totalment integrables dins de la xarxa del CAT i seguir els mateixos criteris de programació que els actuals.

Aquest document aplica a les sèries de PLCs i sistemes de visualització i control següents:

- Sèries A, A1S, Q i R de Mitsubishi, per a Estacions de bombament, Dipòsits i Terciàries
- ControlLogix i CompactLogix de Rockwell, per a instal·lacions de l'ETAP i sistema de concentradores

Panels de visualització i control:

- Pantalles tàctils Hakko (Sèries V6,7,8 i 9) i Mitsubishi (Sèrie GT2103)

I al següent aplicatiu SCADA:

- CitectSCADA v7.40 spB (CitectSCADA 2018R2) de Schneider Electric

2. PASSOS DE PROGRAMACIÓ

Per tal de desenvolupar la programació se seguiran els següents passos, i es lliurarà la documentació corresponent:

2.1. ANÀLISIS FUNCIONAL DELS BLOCS

Aquest punt comprèn l'execució de l'estudi i definició dels diferents blocs que comprenen el programa de la instal·lació a desenvolupar.

Els blocs resultants es consensuaran amb els responsables del CAT per seguir un estàndard de programació mitjançant blocs de funció.

La definició del blocs es basarà en la documentació següent:

- Esquemes armari de telecomandament
- Lògiques de funcionament IEM
- Base de dades de blocs funcionals

2.2. PROGRAMACIÓ DELS BLOCS EN IEC

Aquest apartat contempla la generació dels blocs definits en l'anàlisi funcional i la seva programació segons llenguatges de la norma IEC 1131-3.

S'escollirà per a cada bloc el llenguatge més adient, de forma consensuada amb el CAT.

En el disseny es preveurà l'acoblament de tots ells per a la realització del programa funcional global.

2.3. ESTRUCTURACIÓ DEL PROGRAMA PER ENCLAVAMENTS

Aquest apartat contempla l'assemblatge dels diferents blocs, i la programació dels codi addicional per poder posar en funcionament el programa de la instal·lació, seguint els criteris generals dels programes existents al CAT.

El programa incorporarà la programació dels enclavaments necessaris segons lògiques de funcionament i estàndards ja instal·lats.

Les lògiques de control específiques s'indicaran per a cada projecte.

2.4. GESTIÓ SENYALS DE LA PANTALLA TÀCTIL

Es configurarà un mòdul/bloc de comunicació amb la pantalla tàctil de la instal·lació (HAKKO, Monitouch). Els senyals gestionats hauran de permetre configurar les pantalles següents:

- Presentació / validació
- Hidràulica – general
- Hidràulica – detall (bomba/motor, vàlvula, etc.)
- Enclavaments
- Sistema de potència
- Altres segons necessitats

2.5. CONFIGURACIÓ DE LA COMUNICACIÓ AMB L'SCADA

Es definirà el mapejat necessari al SCADA seguint l'estàndard del CAT.
Si la implementació es fa en un nou PLC, aquest haurà de ser donat d'alta al sistema SCADA segons la implementació estàndard d'un nou dispositiu.

Aquest enllaç permetrà la lectura i enviament de les dades del PLC des de la sala de control.

2.6. DOCUMENTACIÓ

Documentació blocs funcionals IEC

Es lliurarà la documentació següent:

- Document amb les especificacions de funcionament de cadascun dels blocs implementats.
- El codi de programació dels blocs funcionals haurà de ser obert pel CAT.

Documentació programa PLC

Es lliurarà la documentació següent:

- Mapa d'estats de l'estació (senyals enviats/rebuts a l'SCADA).
- Programa de l'autòmat desenvolupat (ultima versió i edició complerta) i els comentaris necessaris per a la seva correcta comprensió i seguiment.
- Llistat de senyals d'enclavament.
- Document de les especificacions de funcionament de l'estació complerta.

Documentació programa SCADA

Es lliurarà la documentació següent:

- Mapa d'estats (Variables, alarmes, enclavaments, tendències...).
- Llistat de canvis realitzats al aplicatiu SCADA.
- Document de les especificacions de funcionament de l'estació complerta a nivell de l'operador.

Documentació pantalles tàctils

Es lliurarà la documentació següent:

- Mapa de senyals per a la pantalla tàctil.

3. BLOCS ESTÀNDARDS

El CAT disposa d'una base de dades de blocs estàndards generals i específics per als diferents tipus d'instal·lacions:

- Estacions de bombament
- Arribades a dipòsit
- Terciàries
- Instal·lacions de l'ETAP

Aquests blocs seran d'obligada utilització si són d'aplicació.

Aquells dels que no es disposi, es desenvoluparan, es consensuaran amb els responsables del CAT i s'afegiran a la base de dades de blocs estàndards.

Als apèndixs d'aquest documents s'adjunten els blocs estàndards desenvolupats fins al moment.

4. ESPECIFICITATS DE PROGRAMACIÓ

4.1. PLC SÈRIES - MITSUBISHI

El software de programació serà GX Developer v8.116W, GX IEC Developer 7.04, GXWorks2 v1.580E i GXWorks3 v1.0055H per a Sèries A, A1S, Q i R de Mitsubishi.

La gestió de copies de seguretat i subversions s'adjustarà al procediment standard del CAT.

4.2. PLC SÈRIES - ROCKWELL

El software de programació serà RSLogix 5000 Professional/Network edition. Tenim PLCs amb versions v16, v20, v21 i v30 per Sèries ControlLogix 1756 i CompactLogix 1769.

La gestió de copies de seguretat i subversions s'ajustarà al procediment estàndard del CAT implementat amb un software Asset propi de Rockwell.

En el cas de disposar-se d'equips connectats mitjançant una targeta de xarxa DEVICENET, es configurarà la xarxa i tots aquells equips electromecànics que disposin d'aquesta funcionalitat.
El programa disposarà dels blocs, tasques i instruccions necessaris per al seu correcte funcionament, configuració i visualització dels paràmetres. Aquests paràmetres es definiran depenent dels equips i necessitats del CAT. Es lliurarà la documentació de la configuració.

4.3. PANELS TÀCTILS HAKKO I MITSUBISHI

La programació es realitzarà amb el software V-SFTV5 i V-SFTV6 (Hakko) i Melsoft GT Designer3 (Mitsubishi).

La programació s'ajustarà a l'estàndard propi implementat al CAT, tot respectant la configuració del sistema. Les vessants pròpies del panels suposen:

- Entorn gràfic segons llibreries pròpies. Nous elements a consensuar amb el CAT.
- Configuració de variables segons mapa de memòria del PLC.
- Gestió de copies de seguretat i subversions.

4.4. CitectSCADA v7.40 spB (CitectSCADA 2018R2)

La programació es realitzarà amb equips del CAT a tal propòsit.
La programació s'ajustarà al estàndard propi implementat al CAT, tot respectant la configuració del sistema. Les vessants pròpies del sistema SCADA suposen:

- Entorn gràfic segons llibreries pròpies. Nous elements a consensuar amb el CAT.
- Configuració de variables/alarmes/tendències segons mapa de memòria del PLC.
- Programació de Citect Cicode quan sigui necessari.
- Gestió de copies de seguretat i subversions.

5. CRITERIS D'IDENTIFICACIÓ

5.1. RECOMANACIONS SOBRE NOMENCLATURES

A continuació s'indiquen les recomanacions sobre algunes nomenclatures:

- Idioma a utilitzar: català
- Definició d'estats físics: ON/OFF, Obert/Tancat, Marxa/Atur...
- Ús de majúscules: Per a noms de programa, bloc, rutines i variables
- Caràcter separador: guió baix ?_?
- Format de data: 2020_01_25 (aaaa_mm_dd)
- Control de versions: numèrica més data

5.2. NOMS PROGRAMES

Els noms dels programes tindran el format següent:

XXXXX_YYY_ZZZZZZ.EXT

On:

XXXXX : Tag de l'estació (fins a 5 caràcters com a màxim)
YYY : Versió numèrica del programa (primera versió:100)
ZZZZZZ: Data versió
EXT : Extensió de l'aplicació en concret

Exemple:

E7D_100_200209.PCD

5.3. NOMS BLOCS I RUTINES

Els noms dels blocs i rutines es descriuran amb criteri operatiu, i tindran una longitud entre 8 i 18 caràcters com norma general.

Exemple:

Vàlvula reguladora motoritzada -> VALV_REG_MOT

5.4. NOMS VARIABLES

Els noms de variables es descriuran amb criteri operatiu, i tindran una longitud entre 4 i 12 caràcters com norma general.

Exemple:

Estació en manteniment -> EST_MANT

5.5. NOMS E/S I COMENTARIS EN PROGRAMA

Els noms de entrades/sortides, comentaris, marques i altres elements que ajudin a la interpretació del programa, es realitzaran amb la màxima claredat i amb l'única limitació, en quant a la grandària, que la del propi programa amb el qual s'editi

APÈNDIX 1
Blocs funcionals d'un dipòsit

APÈNDIX 1. ESTÀNDARD DE PROGRAMACIÓ DE PLC's

1. DESCRIPCIÓ

La llibreria de mòduls de programa de PLC del CAT (cat.sul) ha estat desenvolupada amb la intenció de normalitzar la programació de certs elements repetitius de les instal·lacions del CAT, amb l'objecte que qualsevol proveïdor utilitzi la mateixa llibreria, cosa que facilitarà el posterior seguiment i manteniment de la instal·lació per part del personal del CAT.

La llibreria cobreix una sèrie d'elements, els quals es troben de manera majoritària a les diferents instal·lacions del CAT. Com és lògic, l'estàndard no pretén cobrir totes les possibilitats, per la qual cosa pot haver elements de planta per als quals no sigui possible utilitzar els mòduls estàndard aquí definits.

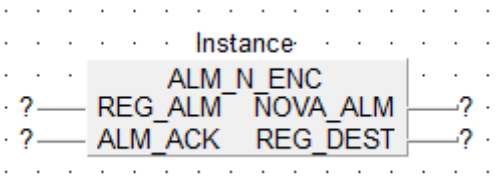
Evidentment, el desenvolupament d'un projecte no té perquè estar íntegrament realitzat utilitzant els mòduls aquí descrits, també poden utilitzar-se altres mòduls per realitzar funcions que no existeixen als mòduls de la present llibreria (OR, AND, PID, RAMPA, etc.).

2. BLOCS

2.1. ALARMES NO ENCLAVADES

Mòdul:
ALM_N_ENC

Aquest mòdul permet la gestió de les alarmes que no quedin enclavades.
Si es va activar una alarma, romandrà activa fins que desaparegui o sigui reconeguda.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REG_ALM	WORD		0	Registre d'alarmes d'origen (per exemple: B0)
ALM_ACK	BOOL		0	Senyal de reconeixement d'alarmes (M1000).

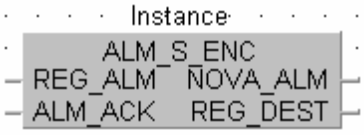
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NUEVA_ALM	BOOL		FALSE	S'ha activat una nova alarma. Romandrà activa fins que desaparegui o sigui reconeguda.
REG_DEST	WORD		0	Registre d'alarmes de destí (per exemple: D27)

2.2. ALARMES NO ENCLAVADES

Mòdul:
ALM_S_ENC

Aquest mòdul permet la gestió de les alarmes que queden enclavades fins que es rep un apercebiment d'alarmes.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REG_ALM	WORD		0	Registre d'alarmes d'origen (per exemple: B0)
ALM_ACK	BOOL		0	Senyal de reconeixement d'alarmes (M1000).

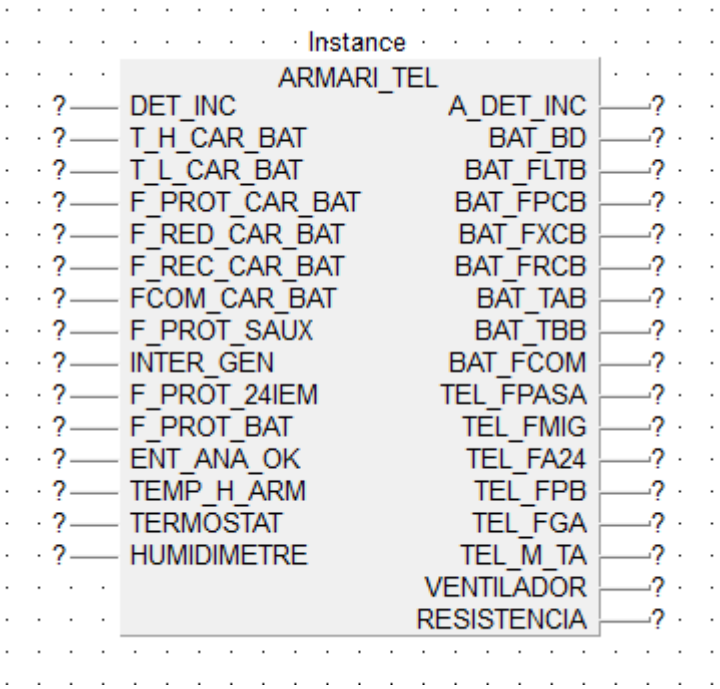
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NUEVA_ALM	BOOL		FALSE	S'ha activat una nova alarma. Romandrà activa durant un scan de programa.
REG_DEST	WORD		0	Registre d'alarmes de destí (per exemple: D27)

2.3. CONTROL ARMARI TELECOMANDAMENT

Mòdul:
ARMARI_TEL

Aquest mòdul realitza el control dels senyals generals de l'armari de telecomandament de l'estació.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
DET_INC	BOOL		FALSE	Senyal del detector d'incendis.
T_H_CAR_BAT	BOOL		FALSE	Senyal de tensió alta en el carregador de bateries.
T_L_CAR_BAT	BOOL		FALSE	Senyal de tensió baixa en el carregador de bateries.
F_PROT_CAR_BAT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de la protecció del carregador de bateries (Q2).
F_RED_CAR_BAT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de xarxa del carregador de bateries.
F_REC_CAR_BAT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada del rectificador del carregador de bateries.
FCOM_CAR_BAT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada comú del carregador de bateries. Aquest senyal provocarà l'alarma BAT_FCOM sempre que no tinguem els senyals F_RED_CAR_BAT, F_REC_CAR_BAT, T_H_CAR_BAT, T_L_CAR_BAT i F_PROT_BAT.
F_PROT_SAUX	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de les proteccions dels serveis auxiliars (Q3).
INTER_GEN	BOOL		FALSE	Senyal de fallada magnetotèrmic de l'interruptor general (Q1).

F_PROT_24IEM	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de proteccions d'alimentació de 24 VDC (Q7).
F_PROT_BAT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de proteccions de les bateries (Q9).
ENT_ANA_OK	BOOL		FALSE	Senyal que ens indica que les targetes d'entrades analògiques del PLC estan correctes.
TEMP_H_ARM	BOOL		FALSE	Senyal de temperatura alta a l'armari de telecomandament.
TERMOSTATO	BOOL		FALSE	Senyal del termòstat de l'armari. Governa el ventilador de l'armari.
HUMIDIMETRO	BOOL		FALSE	Senyal de l'humidímetre de l'armari. Governa la resistència calefactora.

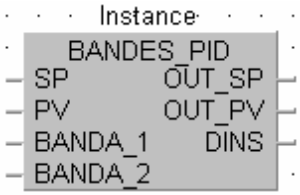
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
A_DET_INC	BOOL		FALSE	Alarma d'incendi.
BAT_BD	BOOL		FALSE	Alarma de bateries en descàrrega.
BAT_FLTB	BOOL		FALSE	Alarma de fallada límits tensió de bateries.
BAT_FPCB	BOOL		FALSE	Alarma de fallada protecció carregador de bateries.
BAT_FXCB	BOOL		FALSE	Alarma de fallada de xarxa del carregador de bateries.
BAT_FRCB	BOOL		FALSE	Alarma de fallada rectificador del carregador de bateries.
BAT_TAB	BOOL		FALSE	Alarma de tensió alta de bateries.
BAT_TBB	BOOL		FALSE	Alarma de tensió baixa de bateries.
BAT_FCOM	BOOL		FALSE	Alarma de fallada comú del carregador de bateries. NOTA: aquesta alarma no queda anul·lada pel senyal d'estació en manteniment.
TEL_FPASA	BOOL		FALSE	Alarma de fallada protecció alimentació serveis auxiliars.
TEL_FMIG	BOOL		FALSE	Alarma de fallada magnetotèrmic interruptor general.
TEL_FA24	BOOL		FALSE	Alarma de fallada alimentació 24 VDC I.E.M
TEL_FPB	BOOL		FALSE	Alarma de fallada protecció bateries.
TEL_FGA	BOOL		FALSE	Alarma de fallada general de l'autòmat. S'haurà de contemplar els senyales interns de fallades del PLC i l'entrada del bloc ENT_ANA_OK.
TEL_M_TA	BOOL		FALSE	Alarma de temperatura alta armari telecomandament. NOTA: aquesta alarma no queda anul·lada pel senyal d'estació en manteniment.
VENTILADOR	BOOL		FALSE	Sortida marxa ventilador armari.
RESISTENCIA	BOOL		FALSE	Sortida marxa resistència armari.

2.4. BANDES PID

Mòdul:
BANDES_PID

Aquest mòdul determina si el senyal de mesura és dins de les bandes de treball del PID.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
SP	INT	0 – 4000	0	Consigna del PID.
PV	INT	0 – 4000	0	Valor de la mesura.
BANDA_1	INT	% * 10	0	Banda estreta. La sortida DINS s'activarà quan el senyal de mesura es trobi dins dels límits d'aquesta banda.
BANDA_2	INT	% * 10	0	Banda ampla. La sortida DINS es desactivarà quan el senyal de mesura es trobi fora dels límits d'aquesta banda.

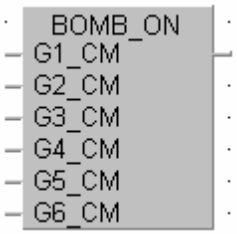
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
OUT_SP	INT	0 – 4000	0	Repeteix el valor d'entrada SP.
OUT_PV	INT	0 – 4000	0	Repeteix el valor d'entrada PV.
DINS	BOOL		FALSE	S'activa quan el senyal de mesura es troba dins de les bandes de treball.

2.5. BOMBES EN MARXA

Mòdul:
BOMB_ON

Aquest mòdul realitza el comptatge de les bombes que hi ha en marxa en una estació de bombament.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
G1_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 1.
G2_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 2.
G3_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 3.
G4_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 4.
G5_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 5.
G6_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 6.

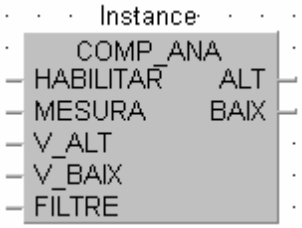
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
OUT	INT	0 – 32767	0	Nombre de bombes en marxa en l'estació.

2.6. COMPARADOR ANALÒGIC

Mòdul:
COMP_ANA

Aquest mòdul permet comparar un valor analògic amb dos punts (un alt i un baix) generant una sortida en cas que el valor hagi assolit els esmentats punts. També permet aplicar un filtre de temps per a l'activació de les sortides.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
HABILITAR	BOOL		FALSE	Habilita el funcionament del mòdul. 1 => mòdul habilitat. 0 => mòdul no habilitat.
MESURA	INT	0 – 32767	0	Valor d'entrada analògic a comparar.
V_ALT	INT	0 – 32767	0	Valor de comparació alt.
V_BAIX	INT	0 – 32767	0	Valor de comparació baix.
FILTRE	INT	0 – 32767	0	Valor de filtratge en segons.

Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
ALT	BOOL		FALSE	El valor de mesura és per damunt del valor alt durant un temps superior al de filtratge.
BAIX	BOOL		FALSE	El valor de mesura és per sota del valor baix durant un temps superior al de filtratge.

2.7. COMPARADOR ANALÒGIC AMB HISTÈRESI

Mòdul:
COMP_ANA_H

Aquest mòdul permet comparar un valor analògic amb dos punts (un alt i un baix) generant una sortida en cas que el valor hagi assolit els esmentats punts. També permet aplicar un filtre de temps per a l'activació de les sortides. El valor d'histèresi permet que els senyals de sortida es desactivin quan la mesura s'hagi recuperat almenys en aquest valor.

Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
HABILITAR	BOOL		FALSE	Habilita el funcionament del mòdul. 1 => mòdul habilitat. 0 => mòdul no habilitat.
MESURA	INT	0 – 32767	0	Valor d'entrada analògic a comparar.
V_ALT	INT	0 – 32767	0	Valor de comparació alt.
V_BAIX	INT	0 – 32767	0	Valor de comparació baix.
FILTRE	INT	0 – 32767	0	Valor de filtratge en segons.
HISTERESI	INT	0 – 32767	0	Valor d'histèresi.

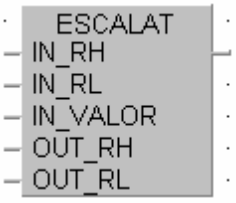
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
ALT	BOOL		FALSE	El valor de mesura és per damunt del valor alt durant un temps superior al de filtratge.
BAIX	BOOL		FALSE	El valor de mesura és per sota del valor baix durant un temps superior al de filtratge.

2.8. ESCALAT

Mòdul:
ESCALAT

Aquest mòdul realitza l'escalat d'un senyal analògic. Existeixen tres versions del mòdul per a dades de tipus REAL, DINT i INT.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
IN_RH	REAL		0.0	Rang alt del senyal d'entrada.
IN_RL	REAL		0.0	Rang baix del senyal d'entrada.
IN_VALOR	REAL		0.0	Senyal a escalar.
OUT_RH	REAL		0.0	Rang alt del senyal de sortida.
OUT_RL	REAL		0.0	Rang baix del senyal de sortida.

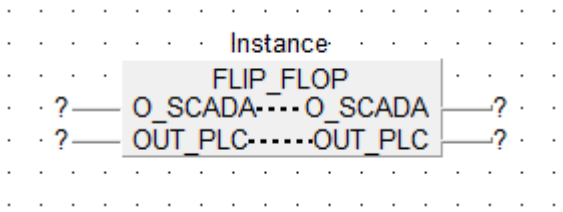
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
OUT	REAL		0.0	Sortida de senyal escalada.

2.9. FLIP-FLOP

Mòdul:
FLIP_FLOP

Aquest mòdul permet alternar la seva sortida entre 0 i 1 cada vegada que es posa a 1 la seva entrada. Utilitza memòries latch en la sortida perquè no li afecti reset o 0 volts en la cpu.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

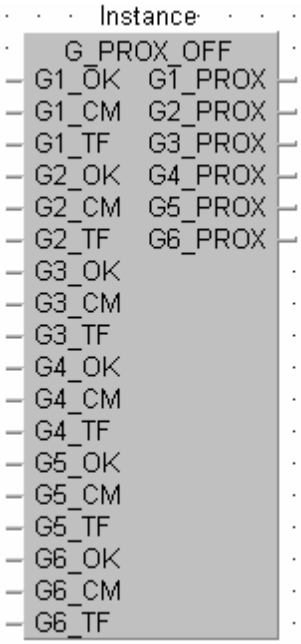
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
O_SCADA	BOOL		FALSE	Ordre de canvi estat del flip-flop.
OUP_PLC	BOOL		FALSE	Bit memòria latch sortida del flip-flop.

Els paràmetres O_SCADA i OUT_PLC són d'entrada / sortida. Això és degut a què el mòdul ha de poder canviar els seus valors.

2.10. PROPERA BOMBA EN ATURAR

Mòdul:
G_PROX_OFF

Aquest mòdul determina partint de la informació rebuda en les entrades, quin serà el següent grup de bombament en aturar quan es rebi una ordre d'aturada en remot PLC.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
G1_OK	BOOL		FALSE	Grup de bombament 1 sense fallades i en remot PLC. En general vol dir que el grup està en condicions correctes per poder treballar i està en remot PLC.
G1_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 1 de bombament.
G1_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament del grup 1 de bombament. El mòdul seleccionarà el que més hores de treball tingui entre els possibles.
G2_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G2_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G2_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.

G6_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G6_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G6_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.

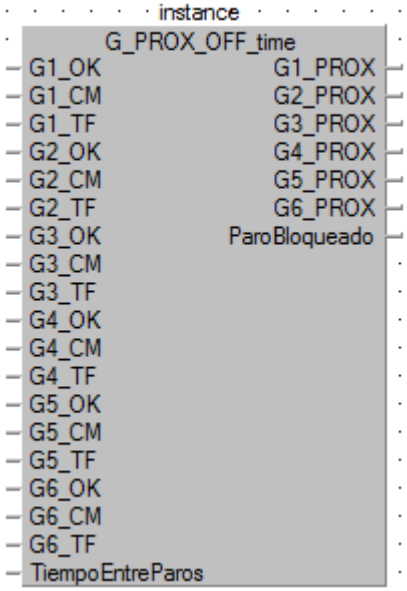
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
G1_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 1.
G2_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 2.
G3_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 3.
G4_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 4.
G5_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 5.
G6_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 6.

2.11. PROPERA BOMBA EN ATURAR TEMPORITZAT

Mòdul:
G_PROX_OFF_Time

Aquest mòdul determina partint de la informació rebuda en les entrades, quin serà el següent grup de bombament en aturar quan es rebi una ordre d'aturada en remot PLC. El temps entre paros determina que quan es para una bomba, espera aquest temps, abans de generar la següent sortida Gx_PROX



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
G1_OK	BOOL		FALSE	Grup de bombament 1 sense fallades i en remot PLC. En general vol dir que el grup està en condicions correctes per poder treballar i està en remot PLC.
G1_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 1 de bombament.
G1_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament del grup 1 de bombament. El mòdul seleccionarà el que més hores de treball tingui entre els possibles.
G2_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G2_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G2_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G6_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G6_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.

G6_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
TiempoEntreParos	TIME		T#0s	Temps d'espera entre aturades

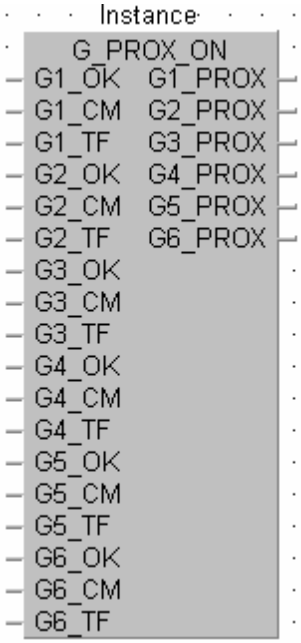
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
G1_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 1.
G2_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 2.
G3_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 3.
G4_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 4.
G5_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 5.
G6_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a aturar serà el grup 6.
ParoBloqueado	BOOL		FALSE	Indica que està en període d'espera entre aturades.

2.12. PROPERA BOMBA EN ARRENCAR

Mòdul:
G_PROX_ON

Aquest mòdul determina partint de la informació rebuda en les entrades, quin serà el següent grup de bombament en arrencar quan es rebi una ordre d'arrencada en remot PLC.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
G1_OK	BOOL		FALSE	Grup de bombament 1 sense fallades i en remot PLC. En general vol dir que el grup està en condicions correctes per poder treballar i està en remot PLC.
G1_CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup 1 de bombament.
G1_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament del grup 1 de bombament. El mòdul seleccionarà el que més hores de treball tingui entre els possibles.
G2_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G2_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G2_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G3_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G4_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G5_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.

G6_OK	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G6_CM	BOOL		FALSE	Mateixa descripció que en el grup 1.
G6_TF	INT	0 – 32767	0	Mateixa descripció que en el grup 1.

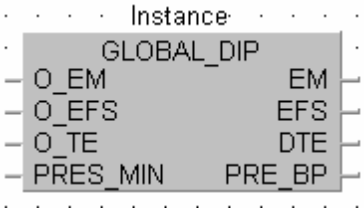
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
G1_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a arrencar serà el grup 1.
G2_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a arrencar serà el grup 2.
G3_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a arrencar serà el grup 3.
G4_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a arrencar serà el grup 4.
G5_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a arrencar serà el grup 5.
G6_PROX	BOOL		FALSE	Següent grup a arrencar serà el grup 6.

2.13. GLOBAL DIPÒSIT

Mòdul:
GLOBAL DIP

Aquest mòdul realitza el control dels senyals generals del dipòsit.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
O_EM	BOOL		FALSE	Ordre posar l'estació en manteniment.
O_EFS	BOOL		FALSE	Ordre posar l'estació fora de servei.
O_TE	BOOL		FALSE	Ordre tancament d'emergència.
PRES_MIN	BOOL		FALSE	Senyal de pressió mínima en canonada. Aquest senyal temporitzat provoca l'alarma de pressió mínima en canonada.

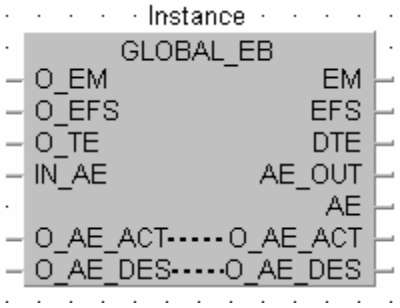
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
EM	BOOL		FALSE	Senyalització d'estació en manteniment.
EFS	BOOL		FALSE	Senyalització d'estació fora de servei.
DTE	BOOL		FALSE	Alarma de dipòsit tancar per emergència. NOTA: aquesta alarma no s'activa si la estació està en manteniment.
PRE_BP	BOOL		FALSE	Alarma de pressió mínima en canonada. NOTA: aquesta alarma no s'activa si la estació està en manteniment.

2.14. GLOBAL BOMBAMENT

Mòdul:
GLOBAL_EB

Aquest mòdul realitza el control dels senyals generals de l'estació de bombament.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
O_EM	BOOL		FALSE	Ordre posar l'estació en manteniment.
O_EFS	BOOL		FALSE	Ordre posar l'estació fora de servei.
O_TE	BOOL		FALSE	Ordre tancament d'emergència.
IN_AE	BOOL		FALSE	Entrada de l'atur d'emergència de l'estació.
O_AE_ACT	BOOL		FALSE	Ordre activació aturada general d'emergència des de sala de control.
O_AE_DES	BOOL		FALSE	Ordre desactivació aturada general d'emergència des de sala de control.

Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
EM	BOOL		FALSE	Senyalització d'estació en manteniment.
EFS	BOOL		FALSE	Senyalització d'estació fora de servei.
DTE	BOOL		FALSE	Alarma de dipòsit tancar per emergència. NOTA: aquesta alarma no s'activa si la estació està en manteniment.
AE_OUT	BOOL		FALSE	Sortida aturada general d'emergència. S'activa amb l'ordre O_AE_ACT, i es desactiva amb l'ordre O_AE_DES.
AE	BOOL		FALSE	Aturada general d'emergència. Reprodueix l'entrada IN_AE.

2.15. TEMPS ENTRE ARRENCAMENTS

Mòdul:
GRUP_STOP

Aquest mòdul comprova que un grup de bombament hagi estat un temps suficient aturat abans de permetre arrencar de nou. No accepta més de dues arrencades en menys de mitja hora.

Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
CM	BOOL		FALSE	Confirmació de marxa del grup que es desitja vigilar.

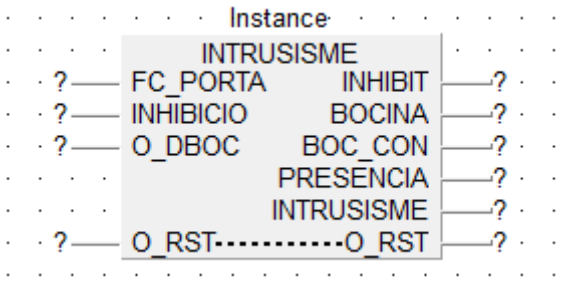
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
STOP_OK	BOOL		FALSE	Aquesta sortida s'activa si el grup està aturat correctament, és a dir, porta aturat el suficient temps per permetre un nou arrencament.

2.16. INTRUSISME

Mòdul:
INTRUSISME

Aquest mòdul realitza el control de presència de personal en la instal·lació. Quan una persona entra a l'estació, disposa d'un temps per introduir la clau d'inhibició d'intrusisme per evitar que soni l'alarma. Així mateix, quan una persona abandona l'estació, disposa d'un temps per sortir i tancar la porta de l'estació. Quan alguna persona accedeix a l'estació el sistema ens genera una alarma de detecció de presència, i quan s'ha accedit i no s'ha introduït la clau d'inhibició el sistema genera una alarma d'intrusisme. Mitjançant una ordre des de sala de control, es pot inhibir el funcionament de la botzina.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
FC_PUERTA	BOOL		FALSE	Final de cursa de porta de l'estació oberta.
INHIBICION	BOOL		FALSE	Senyal de la clau d'inhibició d'intrusisme.
O_DBOC	BOOL		FALSE	Ordre de desconnexió de botzina: 0 – Botzina connectada 1 – Botzina desconnectada

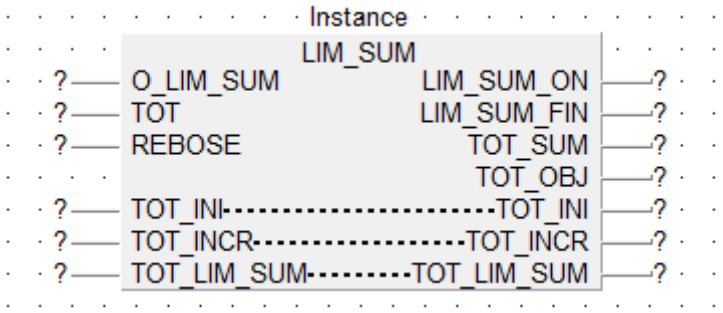
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
INHIBIDO	BOOL		FALSE	Senyalització de clau d'inhibició d' intrusisme introduïda.
BOCINA	BOOL		FALSE	Sortida d'activació de la botzina.
BOC_CON	BOOL		FALSE	Senyalització de botzina connectada: 0 – Botzina desconnectada 1 – Botzina connectada
PRESENCIA	BOOL		FALSE	Senyal d'alarma de presència detectada a l'estació. Aquest senyal no s'activa si l'estació està en manteniment.
INTRUSISMO	BOOL		FALSE	Senyal d'alarma d'intrusisme detectat a l'estació.

2.17. LÍMIT DE SUBMINISTRAMENT

Mòdul:
LIM_SUM

Aquest mòdul realitza el control de la lògica de límit de subministrament. En funció del totalitzador del cabal del dipòsit, vigila la consigna de subministrament activant una sortida quan s'assoleix.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
O_LIM_SUM	BOOL		FALSE	Ordre d'activació/desactivació de la lògica de límit de subministrament.
TOT	DINT		0	Totalitzat de cabal general del dipòsit.
REBOSE	DINT		0	Valor de sobreeiximent del totalitzador.
TOT_INI	DINT		0	Valor del totalitzador a l'inici de l'activació.
TOT_INCR	INT		0	Valor del a incrementar.
TOT_LIM_SUM	INT		0	Quantitat a subministrar.

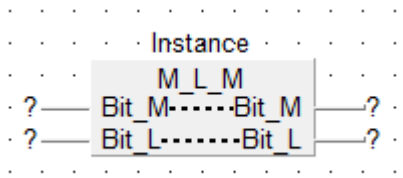
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
LIM_SUM_ON	BOOL		FALSE	Lògica de Límit de subministrament en funcionament.
LIM_SUM_FIN	BOOL		FALSE	Lògica de límit de subministrament ha assolit la consigna establerta.
TOT_SUM	DINT		0	Quantitat subministrada des de l'activació de la lògica.
TOT_OBJ	DINT		0	Valor objectiu a assolir del totalitzador.

2.18. MEMORITZAT “M” A TRAVÈS “L”

Mòdul:
M_L_M

Aquest mòdul guarda l’estat de 1 bit i es restableix en cas de RESET ó 0Vdc.
S’utilitza per a què bits “M’s” utilitzats se comportin com a “L’s”.



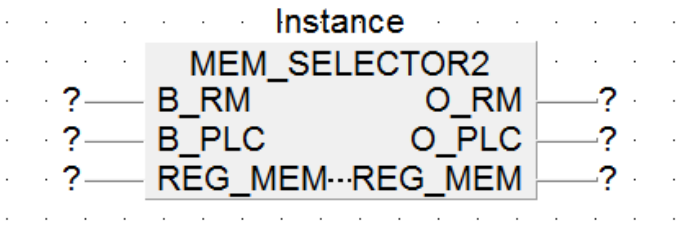
Paràmetres d’entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
Bit_M	BOOL		FALSE	Bit a memoritzar.
Bit_L	BOOL		FALSE	Bit memoritzat.

2.19. MEMORITZACIÓ 2 ESTATS “RMAN i RPLC”

Mòdul:
MEM_SELECTOR2

Aquest mòdul s'utilitza per memoritzar l'estat dels selectors "RMAN-RPLC" i restablir aquests estats



després de RESET o 0Vdc del PLC.

Paràmetres d’entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
B_RM	BOOL		FALSE	Bit d’estat Remot Manual.
B_PLC	BOOL		FALSE	Bit d’estat Remot PLC.
REG_MEM	INT		0	Guarda estats, utilitzar “R”.

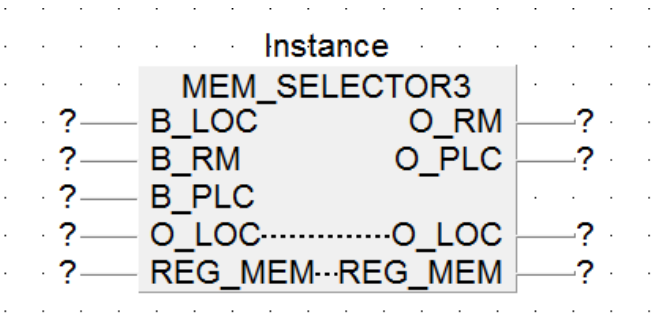
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
O_RM	BOOL		FALSE	Bit Ordre Remot Manual.
O_PLC	BOOL		FALSE	Bit Ordre Remot PLC.

2.20. MEMORITZACIÓ 3 ESTATS “LOCAL, RMAN, RPLC”

Mòdul:
MEM_SELECTOR3

Aquest mòdul s'utilitza per memoritzar l'estat dels selectors "LOCAL-RMAN-RPLC" i restablir aquests estats després de RESET o 0Vdc del PLC.



Paràmetres d’entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
B_LOC	BOOL		FALSE	Bit d’estat Local.
B_RM	BOOL		FALSE	Bit d’estat Remot Manual.
B_PLC	BOOL		FALSE	Bit d’estat Remot PLC.
O_LOC	BOOL		FALSE	Bit Ordre Remot Manual.
REG_MEM	INT		0	Guarda estats, utilitzar “R”.

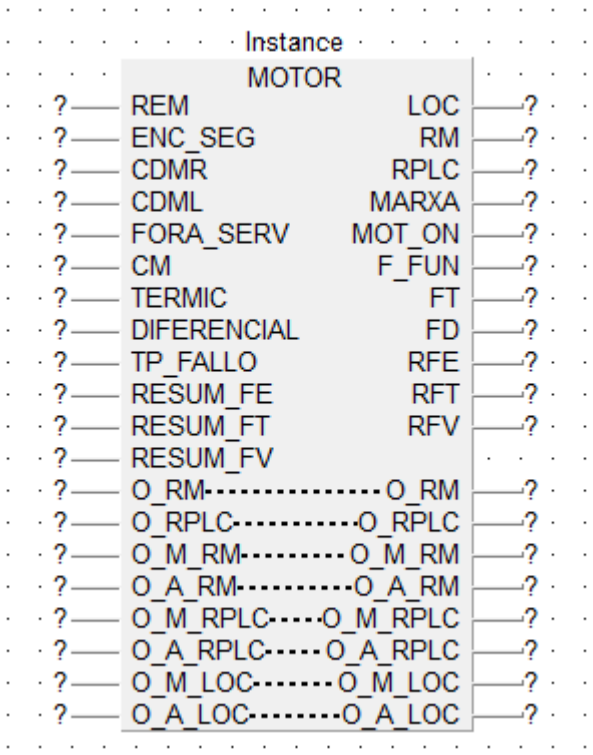
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
O_RM	BOOL		FALSE	Bit Ordre Remot Manual.
O_PLC	BOOL		FALSE	Bit Ordre Remot PLC.

2.21. MOTOR

Mòdul:
MOTOR

Aquest mòdul permet controlar un motor de qualsevol element de la instal·lació, ja sigui una bomba, un ventilador, etc. Té capacitat de selecció de funcionament local, remot manual o remot PLC, i senyalització de les fallades tèrmic, diferencial, així com la generació d'un resum fallades general en tres categories: fallada elèctric, per temperatura i per vibracions.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de motor en remot (0:remot, 1:local).
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot PLC.
O_M_RM	BOOL		FALSE	Ordre marxa en remot manual: ordena arrencar el motor quan es troba en remot manual.
O_A_RM	BOOL		FALSE	Ordre atur en remot manual: ordena aturar el motor quan es troba en remot manual.
O_M_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre marxa en remot PLC: ordena arrenca.

O_A_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre aturar en remot PLC: ordena aturar el motor quan es troba en remot PLC.
O_M_LOC	BOOL		FALSE	Ordre marxa en local: ordena arrencar el motor quan es troba en local.
O_A_LOC	BOOL		FALSE	Ordre aturar en local: ordena aturar el motor quan es troba en local.
ENC_SEG	BOOL		FALSE	Enclavaments de seguretat: quan aquesta patilla és 0 força l'atur del motor.
CDMR	BOOL		FALSE	Condicions inicials de marxa en remot. Aquesta patilla ha de ser activa per poder arrencar el motor en remot. Una vegada el motor és en marxa, no és necessari que romangui activa.
CDML	BOOL		FALSE	Condicions inicials de marxa en local. Aquesta patilla ha de ser activa per poder arrencar el motor en local. Una vegada el motor és en marxa, no és necessari que romangui activa.
FORA_SERV	BOOL		FALSE	Estació fora de servei: si aquest senyal és actiu bloqueja l'actuació del motor no permetent posar en marxa aquest.
CM	BOOL		FALSE	Senyal de confirmació de marxa del motor.
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal del tèrmic del motor. Un 1 en l'entrada indica tèrmic disparat.
DIFERENCIAL	BOOL		FALSE	Senyal del diferencial del motor. Un 1 en l'entrada indica diferencial disparat.
TP_FALLADA	INT	0 – 32767	0	Temps per activar el senyal de fallada de funcionament (F_FUN).
RESUM_FE	BOOL		FALSE	Se connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada elèctric de l'equip.
RESUM_FT	BOOL		FALSE	Es connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada per temperatura de l'equip.
RESUM_FV	BOOL		FALSE	Es connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada per vibracions de l'equip.

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, O_M_RM, O_A_RM, O_M_LOC, O_A_LOC, O_M_RPLC i O_A_RPLC són d'entrada/sortida. Això és a causa que són les ordres de selecció d'estat i comandament, i el propi mòdul resetejarà l'ordre.

Paràmetres de sortida

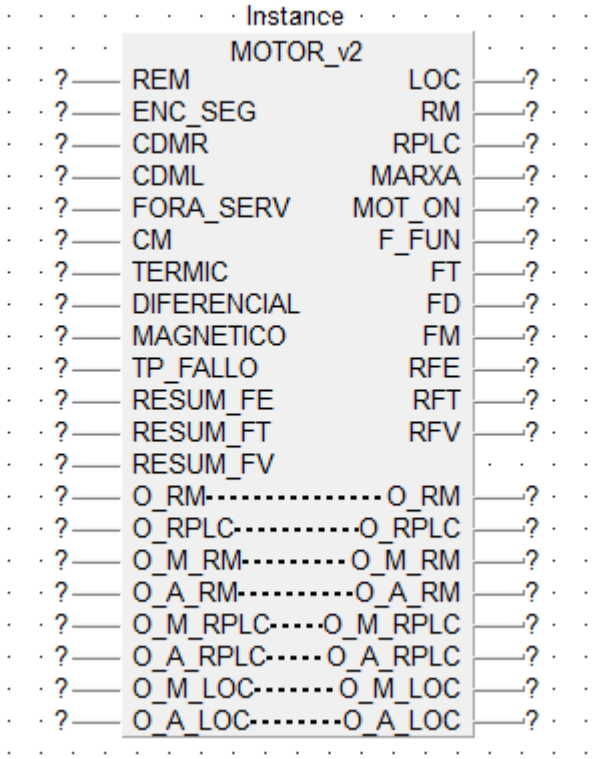
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
LOC	BOOL		FALSE	Motor en local.
RM	BOOL		FALSE	Motor en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Motor en remot PLC.
MARXA	BOOL		FALSE	Sortida de marxa del motor.
MOT_ON	BOOL		FALSE	Senyalització del motor en marxa.
F_FUN	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de funcionament

				motor. Al motor se li ordena arrencar/aturar i no es rep confirmació oportuna.
FT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada tèrmic del motor.
FD	BOOL		FALSE	Senyal de fallada diferencial del motor.
RFE	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada elèctrica del motor.
RFT	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada per temperatura del motor.
RFV	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada per vibracions del motor.

2.22. MOTOR V2

Mòdul:
MOTOR_V2

Aquest mòdul permet controlar un motor de qualsevol element de la instal·lació, ja sigui una bomba, un ventilador, etc. Té capacitat de selecció de funcionament local, remot manual o remot PLC, i senyalització de les fallades tèrmic, diferencial, magnètic així com la generació d'un resum fallades general en tres categories: fallada elèctrica, fallada per temperatura i fallada per vibracions.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de motor en remot (0:remot, 1:local).
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot PLC.
O_M_RM	BOOL		FALSE	Ordre marxa en remot manual: ordena arrencar el motor quan es troba en remot manual.
O_A_RM	BOOL		FALSE	Ordre atur en remot manual: ordena aturar el motor quan es troba en remot manual.
O_M_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre marxa en remot PLC: ordena arrenca.

O_A_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre aturar en remot PLC: ordena aturar el motor quan es troba en remot PLC.
O_M_LOC	BOOL		FALSE	Ordre marxa en local: ordena arrencar el motor quan es troba en local.
O_A_LOC	BOOL		FALSE	Ordre aturar en local: ordena aturar el motor quan es troba en local.
ENC_SEG	BOOL		FALSE	Enclavaments de seguretat: quan aquesta patilla és 0 força l'atur del motor.
CDMR	BOOL		FALSE	Condicions inicials de marxa en remot. Aquesta patilla ha de ser activa per poder arrencar el motor en remot. Una vegada el motor es en marxa, no és necessari que romangui activa.
CDML	BOOL		FALSE	Condicions inicials de marxa en local. Aquesta patilla ha de ser activa per poder arrencar el motor en local. Una vegada el motor es en marxa, no és necessari que romangui activa.
FORA_SERV	BOOL		FALSE	Estació fora de servei: si aquesta senyal és activa bloqueja l'actuació del motor no permetent posar en marxa aquest.
CM	BOOL		FALSE	Senyal de confirmació de marxa del motor.
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal del tèrmic del motor. Un 1 en l'entrada indica tèrmic disparat.
DIFERENCIAL	BOOL		FALSE	Senyal del diferencial del motor. Un 1 en l'entrada indica diferencial disparat.
MAGNETICO	BOOL		FALSE	Senyal del magnètic del motor. Un 1 en l'entrada indica magnètic disparat.
TP_FALLADA	INT	0 – 32767	0	Temps per activar el senyal de fallada de funcionament (F_FUN).
RESUM_FE	BOOL		FALSE	Se connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada elèctrica de l'equip.
RESUM_FT	BOOL		FALSE	Se connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada per temperatura de l'equip.
RESUM_FV	BOOL		FALSE	Se connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar un fallada per vibracions de l'equip.

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, O_M_RM, O_A_RM, O_M_LOC, O_A_LOC, O_M_RPLC i O_A_RPLC són d'entrada/sortida. Això és a causa que són les ordres de selecció d'estat i comandament, i el propi mòdul resetejarà l'ordre.

Paràmetres de sortida

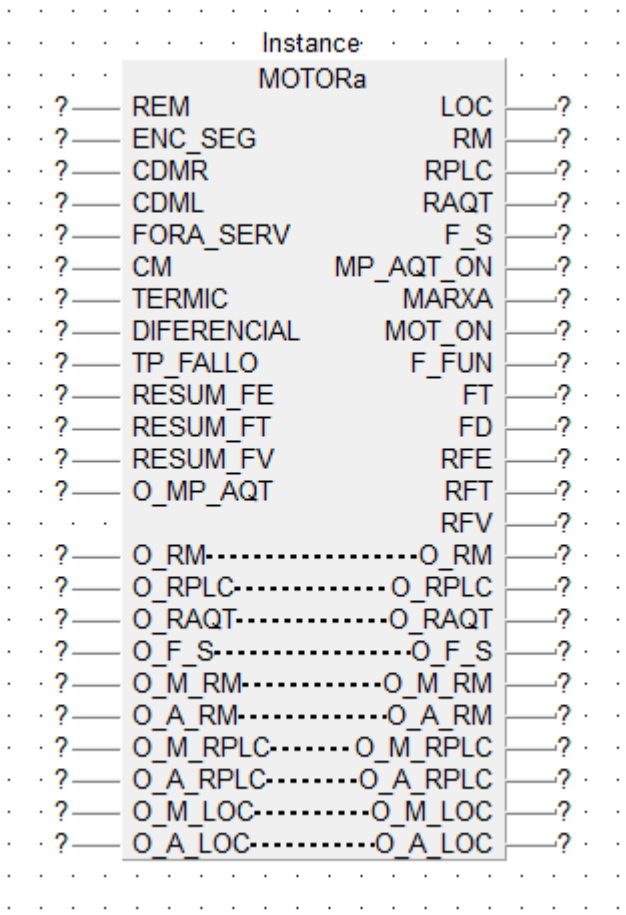
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
LOC	BOOL		FALSE	Motor en local.
RM	BOOL		FALSE	Motor en remot manual.

RPLC	BOOL		FALSE	Motor en remot PLC.
MARXA	BOOL		FALSE	Sortida de marxa del motor.
MOT_ON	BOOL		FALSE	Senyalització del motor en marxa.
F_FUN	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de funcionament motor. Al motor se li ordena arrencar/aturar i no es rep confirmació oportuna.
FT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada tèrmic del motor.
FD	BOOL		FALSE	Senyal de fallada diferencial del motor.
RFE	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada elèctrica del motor.
RFT	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada per temperatura del motor.
RFV	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada per vibracions del motor.

2.23. MOTOR AQ

Mòdul:
MOTORa

Aquest mòdul permet controlar un motor de qualsevol element de la instal·lació, ja sigui una bomba, un ventilador, etc. Té capacitat de selecció de estat local, remot manual, remot PLC, remot Aquadapt, Fora de servei i senyalització de les fallades tèrmic, diferencial, així com la generació d'un resum fallades general en tres categories: fallada elèctric, per temperatura i per vibracions.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de motor en remot (0:remot, 1:local).
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot PLC.
O_RAQT	BOOL		FALSE	Ordre remot Aquadapt: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot Aquadapt.
O_F_S	BOOL		FALSE	Ordre remot Aquadapt: quan l'entrada

				REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat Fora de Servei.
O_M_RM	BOOL		FALSE	Ordre marxa en remot manual: ordena arrencar el motor quan es troba en remot manual.
O_A_RM	BOOL		FALSE	Ordre atur en remot manual: ordena aturar el motor quan es troba en remot manual.
O_M_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre marxa en remot PLC: ordena arrenca.
O_A_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre aturar en remot PLC: ordena aturar el motor quan es troba en remot PLC.
O_M_LOC	BOOL		FALSE	Ordre marxa en local: ordena arrencar el motor quan es troba en local.
O_A_LOC	BOOL		FALSE	Ordre aturar en local: ordena aturar el motor quan es troba en local.
ENC_SEG	BOOL		FALSE	Enclavaments de seguretat: quan aquesta patilla és 0 força l'atur del motor.
CDMR	BOOL		FALSE	Condicions inicials de marxa en remot. Aquesta patilla ha de ser activa per poder arrencar el motor en remot. Una vegada el motor és en marxa, no és necessari que romangui activa.
CDML	BOOL		FALSE	Condicions inicials de marxa en local. Aquesta patilla ha de ser activa per poder arrencar el motor en local. Una vegada el motor és en marxa, no és necessari que romangui activa.
FORA_SERV	BOOL		FALSE	Estació fora de servei: si aquest senyal és actiu bloqueja l'actuació del motor no permetent posar en marxa cap motor.
CM	BOOL		FALSE	Senyal de confirmació de marxa del motor.
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal del tèrmic del motor. Un 1 en l'entrada indica tèrmic disparat.
DIFERENCIAL	BOOL		FALSE	Senyal del diferencial del motor. Un 1 en l'entrada indica diferencial disparat.
TP_FALLO	INT	0 – 32767	0	Temps per activar el senyal de fallada de funcionament (F_FUN).
RESUM_FE	BOOL		FALSE	Se connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada elèctric de l'equip.
RESUM_FT	BOOL		FALSE	Es connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada per temperatura de l'equip.
RESUM_FV	BOOL		FALSE	Es connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar una fallada per vibracions de l'equip.
O_MP_AQT	BOOL		FALSE	Sol·licitud d'estat de marxa en remot Aquadapt: el motor ha d'arrencar quan es troba en remot Aquadapt i si es donen les condicions de marxa i

				enclavaments.

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, O_RAQT, O_F_S, O_M_RM, O_A_RM, O_M_LOC, O_A_LOC, O_M_RPLC i O_A_RPLC són d'entrada/sortida. Això és a causa que són les ordres de selecció d'estat i comandament, i el propi mòdul resetejarà l'ordre.

Paràmetres de sortida

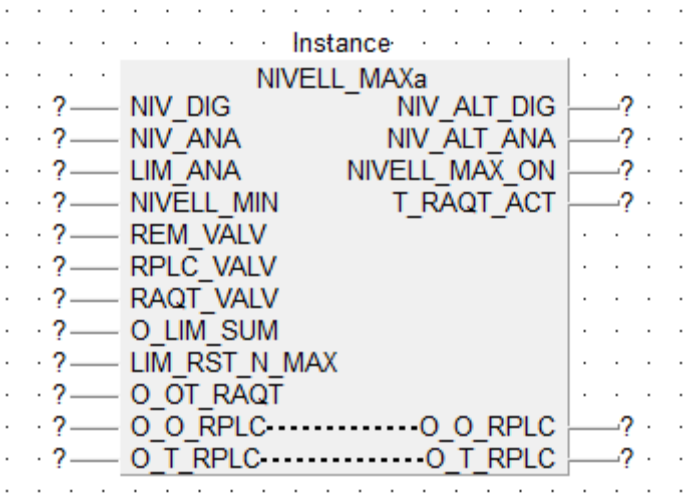
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
LOC	BOOL		FALSE	Motor en local.
RM	BOOL		FALSE	Motor en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Motor en remot PLC.
RAQT	BOOL		FALSE	Motor en remot Aquadapt.
F_S	BOOL		FALSE	Motor Fora de Servei.
MP_AQT_ON	BOOL		FALSE	Sol·licitada marxa en Aquadapt.
MARXA	BOOL		FALSE	Sortida de marxa del motor.
MOT_ON	BOOL		FALSE	Senyalització del motor en marxa.
F_FUN	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de funcionament motor. Al motor se li ordena arrencar/aturar i no es rep confirmació oportuna.
FT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada tèrmic del motor.
FD	BOOL		FALSE	Senyal de fallada diferencial del motor.
RFE	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada elèctrica del motor.
RFT	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada per temperatura del motor.
RFV	BOOL		FALSE	Senyalització de fallada per vibracions del motor.

2.24. LÒGICA DE NIVELL MÀXIM AQ

Mòdul:
NIVEL_MAXa

Lògica de nivell màxim amb obertura i tancament en RPLC, RAQT i marge de nivell intermedi per a Aquadapt i lògica de subministrament.

Aquest mòdul realitza la gestió de la lògica de nivell màxim, activant la mateixa bé pel nivell digital, bé pel nivell analògic, sempre que les vàlvules d'entrada al dipòsit estiguin en Remot.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NIV_DIG	BOOL		FALSE	Entrada del nivell digital alt del dipòsit.
NIV_ANA	INT	0 - 2047		Entrada del nivell analògic del dipòsit.
LIM_ANA	INT	0 – 2047		Límit de nivell màxim del dipòsit.
NIVEL_MIN	BOOL		FALSE	Lògica de nivell mínim activada. Si s'activa, desactiva la sortida NIVELL_MAX_ON, si els nivells alts ja no estan actius.
REM_VALV	BOOL		FALSE	Senyal que ens indica que alguna de les vàlvules d'entrada al dipòsit es troba en Remot.
RPLC_VALV	BOOL		FALSE	Senyal que ens indica que alguna de les vàlvules d'entrada al dipòsit es troba en Remot PLC.
RAQT_VALV	BOOL		FALSE	Senyal que ens indica que la vàlvula reguladora d'entrada al dipòsit es troba en Remot AQT.
O_LIM_SUM	BOOL		FALSE	Ordre de límit de subministrament. Si s'activa, desactiva la sortida NIVELL_MAX_ON si; (els nivells alts ja no estan actius) i (està la vàlvula reguladora en RAQT i O_OT_RAQT a 1. o està la vàlvula reguladora en RPLC)

LIM_RST_N_MAX	INT	0 – 2047		Paràmetre que estableix quant per sota del NIV_ALT_ANA es reseteja la "Lògica de Nivell Màxim" si; (està la vàlvula reguladora en RPLC) o (en RAQT i O_OT_RAQT a 1).
O_OT_RAQT	INT	0 – 1		Paràmetre que estableix l'estat en què ha d'estar la vàlvula si està en RAQT i és possible pels nivells. (= 0, tancada), (= 1 oberta).
O_O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre obrir en RPLC.
O_T_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre tancar en RPLC.

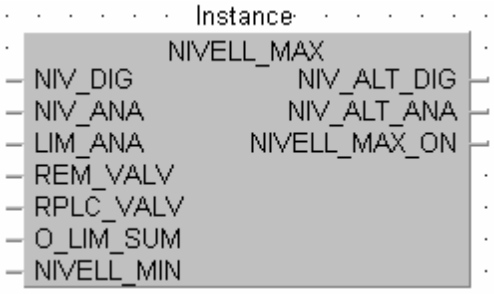
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NIV_ALT_DIG	BOOL		FALSE	Nivell alt digital del dipòsit activat. S'activa mitjançant temporització de l'entrada NIV_DIG.
NIV_ALT_ANA	BOOL		FALSE	Nivell alt analògic del dipòsit activat. S'activa mitjançant temporització del nivell analògic del dipòsit.
NIVEL_MAX_ON	BOOL		FALSE	Lògica de nivell màxim activada. - S'activa amb algun nivell alt actiu i alguna vàlvula d'entrada al dipòsit en Remot Manual, Remot PLC o Remot AQT. - Por "O_T_RPLC". - Por "O_OT_RAQT" a 0. Es desactiva per alguna de les raons següents: - Vàlvules d'entrada al dipòsit en local. - Vàlvula d'entrada al dipòsit no estan en Remot PLC ni en Remot AQT i no estan actius els nivells alts. - Lògica de nivell mínim activada i no estan actius els nivells alts. - Ordre de límit de subministre activada i no estan actius els nivells alts ni vàlvula reguladora en (RAQT i O_OT_RAQT a 0). - O_O_RPLC. - RAQT i O_OT_RAQT a 1.

2.25. LÒGICA DE NIVELL MÀXIM

Mòdul:
NIVEL_MAX

Aquest mòdul realitza la gestió de la lògica de nivell màxim, activant-se la mateixa bé pel nivell digital, bé pel nivell analògic, sempre que les vàlvules d'entrada en el dipòsit siguin en Remot.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NIV_DIG	BOOL		FALSE	Entrada del nivell digital alt del dipòsit.
NIV_ANA	INT	0 – 4000		Entrada del nivell analògic del dipòsit.
LIM_ANA	INT	0 – 4000		Límit de nivell màxim del dipòsit.
REM_VALV	BOOL		FALSE	Senyal que ens indica que alguna de les vàlvules d'entrada al dipòsit es troba en Remot.
RPLC_VALV	BOOL		FALSE	Senyal que ens indica que alguna de les vàlvules d'entrada al dipòsit es troba en Remot PLC.
O_LIM_SUM	BOOL		FALSE	Ordre de límit de subministrament. Si s'activa, desactiva la sortida NIVELL_MAX_ON si els nivells alts no son actius.
NIVELL_MIN	BOOL		FALSE	Lògica de nivell mínim activada. Si s'activa, desactiva la sortida NIVELL_MAX_ON si els nivells alts no son actius.

Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NIV_ALT_DIG	BOOL		FALSE	Nivell alt digital del dipòsit activat. S'activa mitjançant temporització de l'entrada NIV_DIG.
NIV_ALT_ANA	BOOL		FALSE	Nivell alt analògic del dipòsit activat. S'activa mitjançant temporització del nivell analògic del dipòsit.
NIVELL_MAX_ON				Lògica de nivell màxim activada. S'activa amb algú nivell alt actiu i alguna vàlvula d'entrada al dipòsit en Remot Manual o Remot PLC. Es desactiva per alguna de les raons

				següents: - Vàlvules d'entrada al dipòsit en local. - Vàlvules d'entrada al dipòsit no son en Remot PLC i no son actius els nivells alts. - Lògica de nivell mínim activada i no son actius els nivells alts. - Ordre de límit de subministrament activada i no son actius els nivells alts.

2.26. LÒGICA DE NIVELL MÍNIM

Mòdul:
NIVEL_MIN

Aquest mòdul realitza la gestió de la lògica de nivell mínim, activant-se la mateixa bé pel nivell digital, bé pel nivell analògic, sempre que les vàlvules d'entrada al dipòsit estiguin en Remot PLC. La lògica es desactiva si no hi ha actiu cap nivell mínim o bé si la vàlvula d'entrada al dipòsit no està en Remot PLC.

Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NIV_DIG	BOOL		FALSE	Entrada del nivell digital baix del dipòsit.
NIV_ANA	INT	0 – 4000		Entrada del nivell analògic del dipòsit.
LIM_ANA	INT	0 – 4000		Límit de nivell mínim del dipòsit.
RPLC_VALV	BOOL		FALSE	Senyal que ens indica que alguna de les vàlvules d'entrada al dipòsit es troba en Remot PLC.

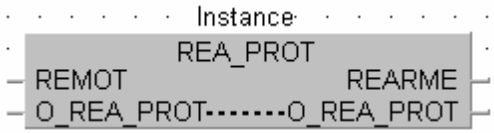
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
NIV_BAIX_DIG	BOOL		FALSE	Nivell baix digital del dipòsit activat. S'activa mitjançant temporització de l'entrada NIV_DIG.
NIV_BAIX_ANA	BOOL		FALSE	Nivell baix analògic del dipòsit activat. S'activa mitjançant temporització del nivell analògic del dipòsit.
NIVELL_MIN_ON				Lògica de nivell mínim activada. Es desactiva bé perquè desapareixen els nivells mínims, bé perquè les vàlvules d'entrada al dipòsit no es troben en Remot PLC.

2.27. REARMAMENT PROTECCIONS

Mòdul:
REA_PROT

Aquest mòdul realitza el rearmament de les diferents proteccions que hagin pogut saltar d'un element, ja sigui fallades tèrmics, diferencials o un altre tipus de proteccions rearmables.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REMOT	BOOL		FALSE	Senyal de selector en remot de l'equip.
O_REA_PROT	BOOL		FALSE	Ordre de rearmament de la protecció. És un paràmetre d'entrada/sortida per permetre resetejar l'ordre al mateix bloc.

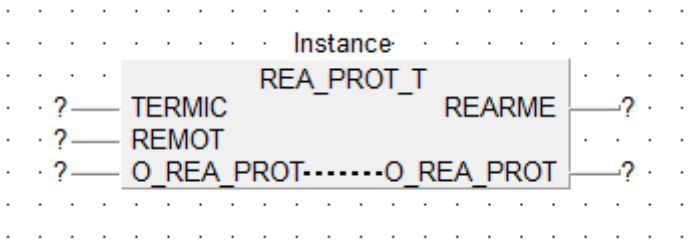
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REARME	BOOL		FALSE	Sortida de rearmament de la protecció. S'activa durant 2 segons quan es rep l'ordre de rearmament sempre que l'equip es trobi en remot.

2.28. MÒDUL REARMAMENT PROTECCIONS MAGNETOTÈRMIQUES SCHNEIDER

Mòdul:
REA_PROT_T

Aquest mòdul realitza el rearmament de la protecció magnetotèrmica Schneider que hagin pogut saltar d'un element ja siguin fallades tèrmiques o magnètiques.
Necessari per a proteccions magnetotèrmiques Schneider per trigar 90 segons en permetre el rearmament.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal de la fallada tèrmica o magnètica.
REMOT	BOOL		FALSE	Senyal de selector en remot de l'equip.
O_REA_PROT	BOOL		FALSE	Ordre de rearmament de la protecció. És un paràmetre d'entrada/sortida per permetre resetejar l'ordre al mateix bloc.

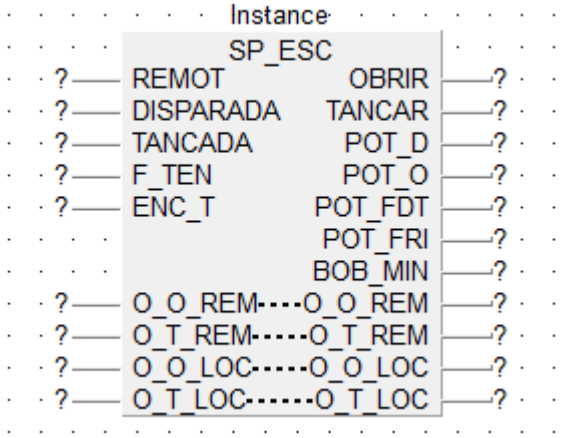
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REARME	BOOL		FALSE	Es dóna la sortida de rearmament de la protecció. Transcorreguts 100 segons des de la fallada, s'activa durant 2 segons, si es va rebre l'ordre de rearmament.

2.29. ESCOMESA SISTEMA DE POTÈNCIA

Mòdul:
SP_ESC

Aquest mòdul controla la maniobra de les escomeses del sistema de potència.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REMOTO	BOOL		FALSE	Entrada de sistema de potència en remot.
DISPARADA	BOOL		FALSE	Entrada d'escomesa disparada.
TANCADA	BOOL		FALSE	Entrada d'escomesa tancada.
F_TEN	BOOL		FALSE	Entrada de fallada de tensió.
O_O_REM	BOOL		FALSE	Ordre d'obrir escomesa en remot.
O_T_REM	BOOL		FALSE	Ordre de tancar escomesa en remot.
O_O_LOC	BOOL		FALSE	Ordre d'obrir escomesa en local.
O_T_LOC	BOOL		FALSE	Ordre de tancar escomesa en local.

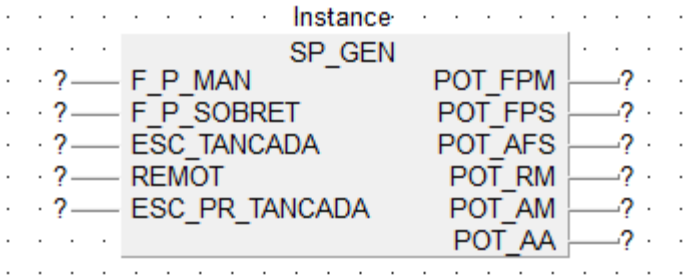
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
OBRIR	BOOL		FALSE	Sortida d'obrir escomesa.
TANCAR	BOOL		FALSE	Sortida de tancar escomesa.
POT_D	BOOL		FALSE	Alarma d'escomesa disparada.
POT_O	BOOL		FALSE	Alarma d'escomesa oberta.
POT_FDT	BOOL		FALSE	Alarma de fallO de tensió de l'escomesa.
POT_FRI	BOOL		FALSE	Alarma de fallO de rearme d'escomesa.
BOB_MIN	BOOL		FALSE	Sortida disparar bobina de mínima.

2.30. GENERAL SISTEMA DE POTÈNCIA

Mòdul:
SP_GEN

Aquest mòdul genera els senyals i les alarmes generals del sistema de potència.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
F_P_MAN	BOOL		FALSE	Entrada de fallo protecció maniobra.
F_P_SOBRET	BOOL		FALSE	Entrada de fallo protecció sobretensió.
ESC_TANCADA	BOOL		FALSE	Senyal d'alguna escomesa tancada.
REMOT	BOOL		FALSE	Entrada de sistema de potència en remot.
ESC_PR_TANCADA	BOOL		FALSE	Entrada d'escomesa principal tancada.

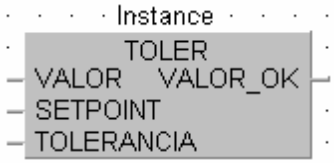
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
POT_FPM	BOOL		FALSE	Alarma de fallada protecció maniobra.
POT_FPS	BOOL		FALSE	Alarma de fallada protecció sobretensió.
POT_AFS	BOOL		FALSE	Alarma d'alimentació del sistema de potència fora de servei.
POT_RM	BOOL		FALSE	Sistema de potència en remot
POT_AM	BOOL		FALSE	Alimentació normal del sistema de potència.
POT_AA	BOOL		FALSE	Alimentació auxiliar del sistema de potència.

2.31. TOLERÀNCIA

Mòdul:
TOLER

Aquest mòdul permet controlar si un valor analògic es troba dins d'una tolerància permesa.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
VALOR	INT	0 – 4000	0	Valor del qual es vol comprovar si es troba dins d'una determinada tolerància.
SETPOINT	INT	0 – 4000	0	Valor de consigna.
TOLERANCIA	INT	0 – 4000	0	Valor de tolerància en valor absolut. Es tindrà en conta aquest valor tant cap a dalt com cap a baix del valor del SETPOINT.

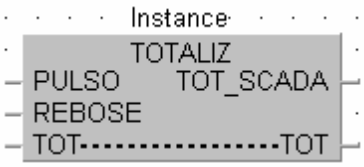
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
VALOR_OK	BOOL		FALSE	S'activa la sortida quan VALOR es troba dins del marge de TOLERANCIA respecte al SETPOINT indicat.

2.32. TOTALITZADOR DE CABAL

Mòdul:
TOTALIZ

Aquest mòdul realitza el comptatge de polsos per calcular el totalitzat de cabal.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
PULSO	BOOL		FALSE	Senyal de polsos del totalitzador.
REBOSE	DINT		0	Valor de desbordament del totalitzador. En assolir aquest valor es posa a 0.
TOT	DINT		0	Valor totalitzat procedent del SCADA. Normalment en dipòsits R30. És un paràmetre d'entrada/sortida per permetre la seva modificació des de el SCADA.

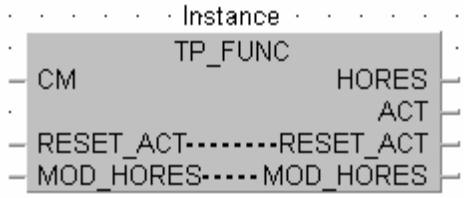
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
TOT_SCADA	DINT		0	Valor del totalitzador per enviar al SCADA o al panel. Normalment en dipòsits D23.

2.33. TEMPS DE FUNCIONAMENT

Mòdul:
TP_FUNC

Aquest mòdul realitza el comptatge del temps de funcionament i nombre d'actuacions de qualsevol element del qual tinguem un senyal de marxa.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
CM	BOOL		FALSE	Senyal de marxa de l'equip.
RESET_ACT	BOOL		FALSE	Ordre de posta a 0 del comptador d'actuacions. És un paràmetre d'entrada/sortida de manera que el mateix reseteja l'ordre.
MOD_HORES	INT	0 – 32767	0	Ordre d'actualització del comptador d'hores de l'equip.

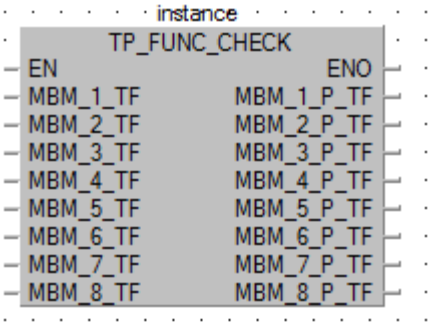
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
HORES	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip.
ACT	INT	0 – 32767	0	Nombre d'actuacions de l'equip.

2.34. CONTROL TEMPS DE FUNCIONAMENT

Mòdul:
TP_FUNC_CHECK

Per solventar el problema dels valors de temps de funcionament al SCADA (no admet valors per damunt de 32767, els mostra com a negatius), aquest bloc reajusta els valors de tots els temps de funcionament quan un d'ells es negativitza (passa de 32767)



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
EN	BOOL		FALSE	Habilitació del bloc
MBM_1_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 1.
MBM_2_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 2.
MBM_3_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 3.
MBM_4_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 4.
MBM_5_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 5.
MBM_6_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 6.
MBM_7_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 7.
MBM_8_TF	INT	0 – 32767	0	Hores de funcionament de l'equip 8.

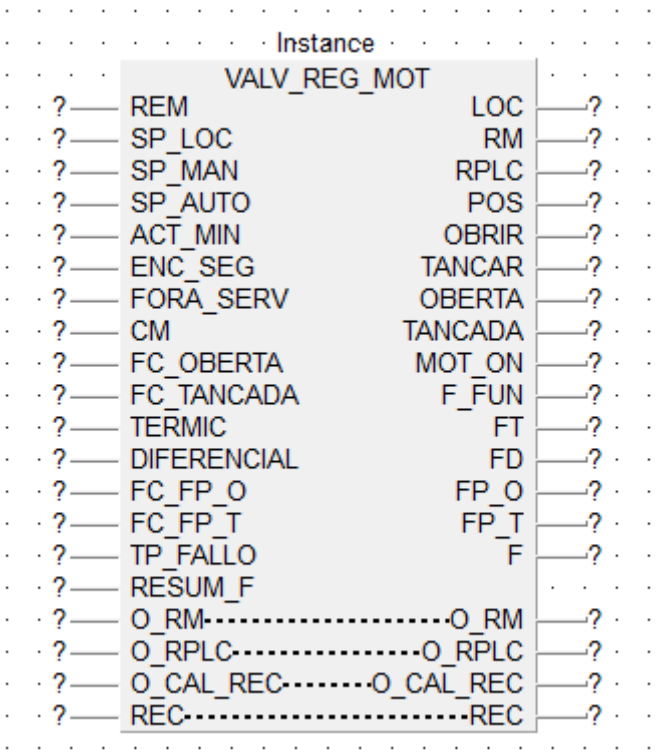
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
ENO	BOOL		FALSE	Habilitació del bloc
MBM_1_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func. de l'equip.
MBM_2_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func de l'equip.
MBM_3_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func de l'equip.
MBM_4_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func de l'equip.
MBM_5_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func de l'equip.
MBM_6_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func de l'equip.
MBM_7_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func de l'equip.
MBM_8_P_TF	INT	0 – 32767	0	Actualització hores de func de l'equip.

2.35. VÀLVULA REGULADORA MOTORITZADA

Mòdul:
VALV_REG_MOT

Aquest mòdul permet controlar una vàlvula reguladora motoritzada que posseeix dos finals de cursa, de vàlvula oberta i de vàlvula tancada. Té capacitat de selecció de funcionament remot manual o remot PLC, i senyalització de les fallades tèrmic, diferencial i fallades de parell.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de vàlvula en remot.
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció del mode remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció del mode remot PLC.
SP_MAN	INT	0 - 100 %	0%	Consigna d'obertura en remot manual. És la consigna d'obertura que l'operador introduirà en pantalla per operar la vàlvula.
SP_AUTO	INT	0 - 100 %	0%	Consigna d'obertura en remot PLC. És la consigna provinent del programa de control del PLC, normalment la sortida del regulador PID.
ACT_MIN	INT	0 - 100 %	0%	Actuació mínima permesa. Si la nova

				actuació que ha de realitzar la vàlvula és inferior a aquest valor, la vàlvula no es mourà.
ENC_SEG	BOOL		FALSE	Enclavaments de seguretat: quan s'activa aquesta patilla força el tancament de la vàlvula.
FORA_SERV	BOOL		FALSE	Estació fora de servei: si aquest senyal està activa bloqueja l'actuació de la vàlvula no permetent actuar ni la sortida d'obrir ni la de tancar.
CM	BOOL		FALSE	Senyal de confirmació de marxa del motor de la vàlvula.
FC_OBERTA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa d'oberta de la vàlvula.
FC_TANCADA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa de tancada de la vàlvula.
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal del tèrmic de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica tèrmic disparat.
DIFERENCIAL	BOOL		FALSE	Senyal del diferencial de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica diferencial disparat.
FC_FP_O	BOOL		FALSE	Final de cursa de fallada par obrint.
FC_FP_T	BOOL		FALSE	Final de cursa de fallada par tancant.
O_CAL_REC	BOOL		FALSE	Ordre càlcul recorregut vàlvula. Quan s'activa aquesta ordre la vàlvula es mourà a una posició coneguda i realitzarà un moviment complet per recalcular la cursa total de la vàlvula. Una vegada finalitzat el càlcul tornarà a la seva posició de partida.

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, i O_CAL_REC són d'entrada / sortida. Això és degut a que són les ordres de selecció de mode i càlcul del recorregut de la vàlvula, i en cas que s'activi l'ordre, i la vàlvula no pugui executar perquè tinguem algun problema d'enclavaments o alarmes, el mòdul resetejarà l'ordre , o en el cas de O_CAL_REC el mòdul desactivarà l'ordre un cop calculat el recorregut de la vàlvula.

Paràmetres de sortida

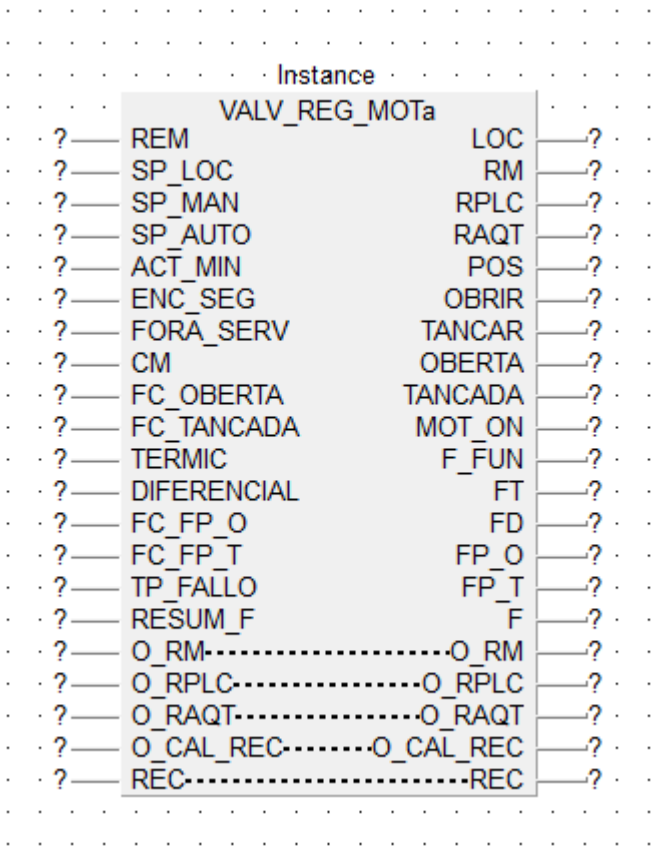
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
RM	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot PLC.
POS	REAL	0 – 100 %	0%	Posició actual de la vàlvula. Valor en %*10.
OBRIR	BOOL		FALSE	Sortida d'obrir vàlvula.
TANCAR	BOOL		FALSE	Sortida de tancar vàlvula.
OBERTA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula oberta.
TANCADA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula tancada.
MOT_ON	BOOL		FALSE	Senyalització de motor de la vàlvula en marxa.
F_FUN	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de funcionament motor. Al motor se li ordena obrir o tancar i no es rep confirmació de marxa.

				NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada tèrmic del motor de la vàlvula. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FD	BOOL		FALSE	Senyal de fallada diferencial del motor de la vàlvula. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FP_O	BOOL		FALSE	Senyal de fallada par obrint de la vàlvula.
FP_T	BOOL		FALSE	Senyal de fallada par tancant de la vàlvula.
F	BOOL		FALSE	Fallo general de la válvula. S'activa en funció de l'entrada RESUM_F.
REC	DINT		0 mseg	Valor del recorregut total de la vàlvula en milisegons.

2.36. VÀLVULA REGULADORA MOTORITZADA AQ

Mòdul:
VALV_REG_MOTa

Aquest mòdul permet controlar una vàlvula reguladora motoritzada que posseeix dos finals de cursa, de vàlvula oberta i de vàlvula tancada. Té capacitat de selecció de funcionament remot manual, remot PLC, remot Aquadapt, i senyalització de les fallades tèrmic, diferencial i fallades de parell.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de vàlvula en remot.
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció del mode remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció del mode remot PLC.
O_RAQT	BOOL		FALSE	Ordre remot Aquadapt: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció del mode remot AQT.
SP_MAN	INT	0 - 100 %	0%	Consigna d'obertura en remot manual. És la consigna d'obertura que l'operador introduirà en pantalla per operar la vàlvula.

SP_AUTO	INT	0 - 100 %	0%	Consigna d'obertura en remot PLC. És la consigna provinent del programa de control del PLC, normalment la sortida del regulador PID.
ACT_MIN	INT	0 - 100 %	0%	Actuació mínima permesa. Si la nova actuació que ha de realitzar la vàlvula és inferior a aquest valor, la vàlvula no es mourà.
ENC_SEG	BOOL		FALSE	Enclavaments de seguretat: quan s'activa aquesta patilla força el tancament de la vàlvula.
FORA_SERV	BOOL		FALSE	Estació fora de servei: si aquest senyal està activa bloqueja l'actuació de la vàlvula no permetent actuar ni la sortida d'obrir ni la de tancar.
CM	BOOL		FALSE	Senyal de confirmació de marxa del motor de la vàlvula.
FC_OBERTA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa d'oberta de la vàlvula.
FC_TANCADA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa de tancada de la vàlvula.
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal del tèrmic de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica tèrmic disparat.
DIFERENCIAL	BOOL		FALSE	Senyal del diferencial de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica diferencial disparat.
FC_FP_O	BOOL		FALSE	Final de cursa de fallada par obrint.
FC_FP_T	BOOL		FALSE	Final de cursa de fallada par tancant.
O_CAL_REC	BOOL		FALSE	Ordre càlcul recorregut vàlvula. Quan s'activa aquesta ordre la vàlvula es mourà a una posició coneguda i realitzarà un moviment complet per recalcular la cursa total de la vàlvula. Una vegada finalitzat el càlcul tornarà a la seva posició de partida.

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, O_RAQT i O_CAL_REC són d'entrada / sortida. Això és degut a que són les ordres de selecció de mode i càlcul del recorregut de la vàlvula, i en cas que s'activi l'ordre, i la vàlvula no pugui executar perquè tinguem algun problema d'enclavaments o alarmes, el mòdul resetejarà l'ordre , o en el cas de O_CAL_REC el mòdul desactivarà l'ordre un cop calculat el recorregut de la vàlvula.

Paràmetres de sortida

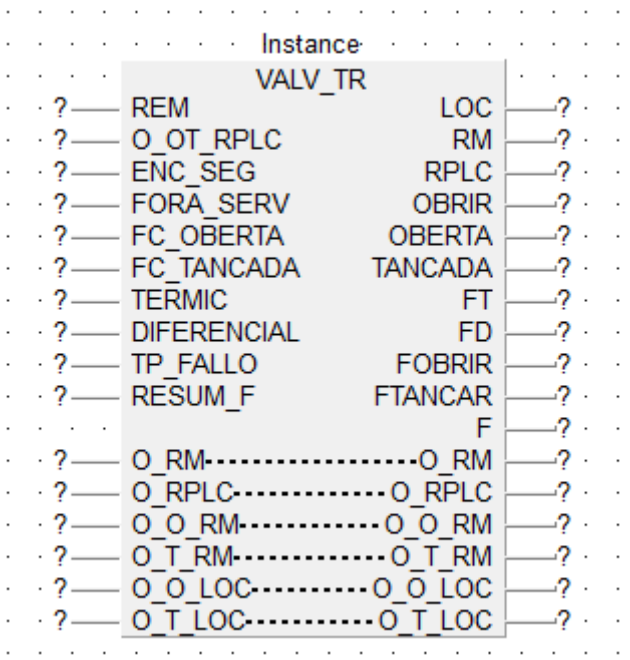
Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
RM	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot PLC.
RAQT	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot AQT.
POS	REAL	0 – 100 %	0%	Posició actual de la vàlvula. Valor en %*10.
OBRIR	BOOL		FALSE	Sortida d'obrir vàlvula.
TANCAR	BOOL		FALSE	Sortida de tancar vàlvula.
OBERTA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula oberta.
TANCADA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula tancada.

MOT_ON	BOOL		FALSE	Senyalització de motor de la vàlvula en marxa.
F_FUN	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de funcionament motor. Al motor se li ordena obrir o tancar i no es rep confirmació de marxa. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada tèrmic del motor de la vàlvula. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FD	BOOL		FALSE	Senyal de fallada diferencial del motor de la vàlvula. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FP_O	BOOL		FALSE	Senyal de fallada par obrint de la vàlvula.
FP_T	BOOL		FALSE	Senyal de fallada par tancant de la vàlvula.
REC	DINT		0 mseg	Valor del recorregut total de la vàlvula en milisegons.
RM	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot manual.

2.37. VÀLVULA TOT/RES

Mòdul:
VALV_TR

Aquest mòdul permet controlar una vàlvula tot/res que posseeix dues finals de cursa, de vàlvula oberta i de vàlvula tancada. Té capacitat de selecció de funcionament local, remot manual o remot PLC, i senyalització de les fallades tèrmic, diferencial i fallades d'obertura i tancament.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de vàlvula en remot (0:remot, 1:local)
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot PLC.
O_O_RM	BOOL		FALSE	Ordre obrir en remot manual: Ordena obrir la vàlvula quan es troba en remot manual. Si no es troba en aquest estat reseteja l'ordre.
O_T_RM	BOOL		FALSE	Ordre tancar en remot manual: Ordena tancar la vàlvula quan es troba en remot manual.
O_O_LOC	BOOL		FALSE	Ordre obrir en local: Ordena obrir la vàlvula quan es troba en local. Si no es troba en aquest estat reseteja l'ordre.
O_T_LOC	BOOL		FALSE	Ordre tancar en local: Ordena tancar la vàlvula quan es troba en local.

O_OT_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre obrir/tancar en remot PLC: Ordena obrir(1) o tancar(0) la vàlvula quan es troba en remot PLC.
ENC_SEG	BOOL		FALSE	Ordre tancar en local: Ordena tancar la vàlvula quan es troba en local.
FORA_SERV	BOOL		FALSE	Estació fora de servei: si aquest senyal està actiu bloqueja l'actuació de la vàlvula quedant la mateixa tancada.
FC_OBERTA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa d'oberta de la vàlvula.
FC_TANCADA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa de tancada de la vàlvula.
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal del tèrmic de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica tèrmic disparat.
DIFERENCIAL	BOOL		FALSE	Senyal del diferencial de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica diferencial disparat.
TP_FALLADA	INT	0 – 32767	0	Temps per activar la senyal de fallada d'obertura o tancament.
RESUM_F	BOOL		FALSE	Se connectaran aquí les alarmes que hagin d'assenyalar la fallada general de l'equip.

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, O_O_RM, O_T_RM, O_O_LOC i O_T_LOC són d'entrada/sortida. Això és a causa que són les ordres de selecció d'estat i comandament d'obertura/tancament en manual i local, i en cas que s'activi l'ordre, i la vàlvula no pugui executar la perquè tinguem algun problema d'enclavaments o alarmes, el mòdul resetejarà l'ordre.

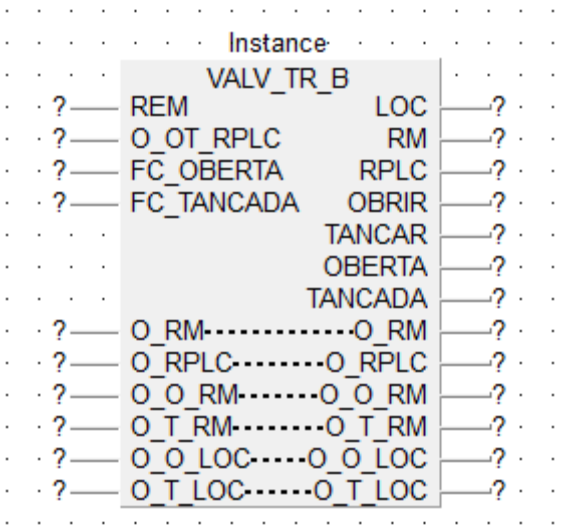
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
LOC	BOOL		FALSE	Vàlvula en local.
RM	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot PLC.
OBRIR	BOOL		FALSE	Sortida d'obrir vàlvula. (1=> obrir, 0=> tancar)
OBERTA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula oberta.
TANCADA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula tancada.
FT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada tèrmic del motor de la vàlvula.
FD	BOOL		FALSE	Senyal de fallada diferencial del motor de la vàlvula.
FOBRIR	BOOL		FALSE	Senyal de fallada d'obertura de la vàlvula.
FTANCAR	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de tancament de la vàlvula.
F	BOOL		FALSE	Fallada general de la vàlvula. S'activa en funció de l'entrada RESUM_F.

2.38. VÀLVULA TOT/RES URARIEGO

Mòdul:
VALV_TR_B

Aquest mòdul permet controlar una vàlvula tot/res Ura-Riego que posseeix dos finals de cursa, de vàlvula oberta i de vàlvula tancada. Té capacitat de selecció de funcionament local, remot manual o remot PLC.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de vàlvula en remot (0:remot, 1:local).
O_OT_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre tancar en remot PLC.
FC_OBERTA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa d'oberta de la vàlvula.
FC_TANCADA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa de tancada de la vàlvula.
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot manual
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot PLC.
O_O_RM	BOOL		FALSE	Ordre obrir en remot manual: ordena obrir la vàlvula quan es troba en remot manual.
O_T_RM	BOOL		FALSE	Ordre tancar en remot manual: ordena tancar la vàlvula quan es troba en remot manual.
O_O_LOC	BOOL		FALSE	Ordre obrir en local: ordena obrir la vàlvula quan se troba en local.
O_T_LOC	BOOL		FALSE	Ordre tancar en local: ordena tancar la vàlvula quan es troba en local.

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, O_O_RM, O_T_RM, O_O_LOC i O_T_LOC són d'entrada/sortida. Això és a causa que són les ordres de selecció d'estat i comandament d'obertura/tancament en manual i local, i en cas que s'activi l'ordre, i la vàlvula no pugui executar-la perquè tinguem algun problema d'enclavaments o alarmes, el mòdul resetejarà l'ordre.

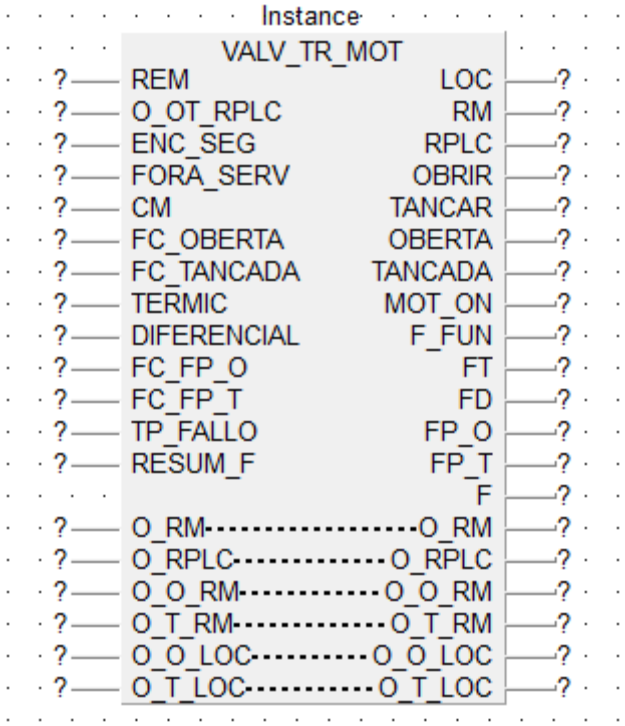
Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
LOC	BOOL		FALSE	Vàlvula en local.
RM	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot PLC.
OBRIR	BOOL		FALSE	Sortida d'obrir vàlvula.
TANCAR	BOOL		FALSE	Sortida de tancar vàlvula.
OBERTA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula oberta.
TANCADA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula tancada.
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció de l'estat remot PLC.
O_O_RM	BOOL		FALSE	Ordre obrir en remot manual: ordena obrir la vàlvula quan es troba en remot manual. Si no es troba en aquest estat reseteja l'ordre.
O_T_RM	BOOL		FALSE	Ordre tancar en remot manual: ordena tancar la vàlvula quan es troba en remot manual.
O_O_LOC	BOOL		FALSE	Ordre obrir en local: ordena obrir la vàlvula quan es troba en local. Si no es troba en aquest estat reseteja l'ordre.
O_T_LOC	BOOL		FALSE	Ordre tancar en local: ordena tancar la vàlvula quan es troba en local.

2.39. VÀLVULA TOT/RES MOTORITZADA

Mòdul:
VALV_TR_MOT

Aquest mòdul permet controlar una vàlvula tot / res motoritzada que posseeix dos finals de carrera, de vàlvula oberta i de vàlvula tancada. Té capacitat de selecció de funcionament remot manual o remot PLC, i Senyalització dels fallades tèrmic, diferencial i fallades de parell.



Paràmetres d'entrada o entrada/sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
REM	BOOL		FALSE	Entrada de selector de vàlvula en remot.
O_RM	BOOL		FALSE	Ordre remot manual: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció del mode remot manual.
O_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre remot PLC: quan l'entrada REM està activa (1), permet realitzar la selecció del mode remot PLC.
O_A_RM	BOOL		FALSE	Ordre obrir en remot manual: ordena obrir la vàlvula quan es troba en remot manual. Si no es troba en aquest mode, o si la vàlvula ja està oberta, reseteja l'ordre.
O_C_RM	BOOL		FALSE	Ordre tancar en remot manual: ordena tancar la vàlvula quan es troba en remot manual. Si no es troba en aquest mode, o si la vàlvula ja està

				tancada, reseteja l'ordre.
O_AC_RPLC	BOOL		FALSE	Ordre obrir/tancar en remot PLC: Ordena obrir(1) o tancar(0) la vàlvula quan es troba en remot PLC.
ENC_SEG	BOOL		FALSE	Enclavaments de seguretat: quan s'activa aquesta patilla força el tancament de la vàlvula.
FORA_SERV	BOOL		FALSE	Estació fora de servei: si aquesta senyal està activa bloqueja l'actuació de la vàlvula no permetent actuar ni la sortida d'obrir ni la de tancar.
CM	BOOL		FALSE	Senyal de confirmació de marxa del motor de la vàlvula.
FC_OBERTA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa d'oberta de la vàlvula.
FC_TANCADA	BOOL		FALSE	Senyal del final de cursa de tancada de la vàlvula.
TERMIC	BOOL		FALSE	Senyal del tèrmic de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica tèrmic disparat.
DIFERENCIAL	BOOL		FALSE	Senyal del diferencial de la vàlvula. Un 1 en l'entrada indica diferencial disparat.
FC_FP_O	BOOL		FALSE	Final de cursa de fallada par obrint.
FC_FP_T	BOOL		FALSE	Final de cursa de fallada par tancant.

Els paràmetres O_RM, O_RPLC, O_A_RM I O_C_RM són d'entrada / sortida. Això és degut a que són les ordres de selecció de mode i comandament d'obertura / tancament en manual, i en cas que s'activi l'ordre, i la vàlvula no pugui executar perquè tinguem algun problema d'enclavaments o alarmes, el mòdul resetejarà l'ordre.

Paràmetres de sortida

Paràmetre	Tipus de Dades	Valors Possibles	Per Defecte	Descripció
RM	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot manual.
RPLC	BOOL		FALSE	Vàlvula en remot PLC.
OBRIR	BOOL		FALSE	Sortida d'obrir vàlvula.
TANCAR	BOOL		FALSE	Sortida de tancar vàlvula.
OBERTA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula oberta.
TANCADA	BOOL		FALSE	Senyalització de vàlvula cerrada.
MOT_ON	BOOL		FALSE	Senyalització de motor de la vàlvula en marxa.
F_FUN	BOOL		FALSE	Senyal de fallada de funcionament motor. Al motor se li ordena obrir o tancar i no es rep confirmació de marxa. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FT	BOOL		FALSE	Senyal de fallada tèrmic del motor de la vàlvula. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FD	BOOL		FALSE	Senyal de fallada diferencial del motor

				de la vàlvula. NOTA: aquesta alarma no s'activa si tenim el senyal d'estació en manteniment.
FP_O	BOOL		FALSE	Senyal de fallada par obrint de la vàlvula.
FP_T	BOOL		FALSE	Senyal de fallada par tancant de la vàlvula.

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Sistema de Telecomandament

Rev. 02/2009

SISTEMA DE TELECOMANDAMENT

1. INTRODUCCIÓ

En aquest document es detalla la sistemàtica per donar d'alta una nova estació al sistema de Telecomandament del CAT. El software de control, supervisió i representació gràfica (també anomenat Scada) utilitzat tant a l'Estació Central com a l'ETAP de l'Ampolla és el Citect, i la versió és la 7.2 amb Service Pack 3 (http://www2.schneider-electric.com/sites/corporate/en/products-services/former-brands/citect/citect_redirection.page). En l'Annex A del present document es comenta el seu funcionament.

A grans trets, se segueixen ordenadament les passes següents, i que comentem als apartats següents:

- Obtenció del mapa d'estats del PLC
- Configuració dels fitxers de senyals i de l'aplicació
- Realització de les pantalles gràfiques segons els esquemes associats
- Configuració del front-end de comunicacions
- Posada en marxa i proves
- Configuració de les bases de dades d'explotació

Cal esmentar que si en lloc de donar d'alta una estació completa es fa una modificació parcial, les passes a seguir són les mateixes però algunes d'elles poden no existir o bé tenir un cost menor, que normalment és proporcional al nombre de senyals a afegir.

2. MAPA D'ESTATS DEL PLC

Es parteix del mapa de senyals del PLC, que és un llistat en el que venen reflexats els registres de l'estació concreta, els quals es distribueixen de la següent forma : variables analògiques, alarmes digitals, senyals de manteniment preventiu, ordres digitals i ordres analògiques ó paràmetres.

En el següent quadre podem observar, a mode d'exemple, un registre d'alarmes digitals, amb la posició que ocupa el senyal al PLC i la seva descripció.

Registre d'Alarmes 1 (D27)			
Bit Plc	***Direc. Scada***	***Tag Variable***	***Descripció***
B0			Detecció d' incendis
B1			Detecció de presència
B2			Bateries en descàrrega
B3			Fallada límits tensió de bateries S.P.
B4			Fallada protecció carregador de bateries (Q2)
B5			Fallada xarxa carregador de bateries
B6			Fallada rectificador carregador de bateries
B7			Tensió alta bateries
B8			Tensió baixa bateries
B9			Fallada protecció alimentació serv. auxiliars (Q3)
BA			
BB			Fallada magnetotèrmic interruptor general (Q1)
BC			Fallada alimentació 24V DC I.E.M. (Q7)
BD			Fallada protecció bateries (Q9)
BE			
BF			Fallada general autòmata

3. CONFIGURACIÓ DELS FITXERS DE SENYALS I DE L'APLICACIÓ

El primer pas és omplir aquest tipus de fitxers, prenent com a guia el mapa de senyals del PLC que ens han subministrat. Alguns d'ells tenen format ".dbf", la qual cosa permet la utilització del Microsoft Excel com a eina de treball. És bàsic instal.lar-se un AddIn que ve amb el CD de Citect.

Són els següents:

- **Variable.dbf**

  És el principal, i conté els senyals implicats a la base de dades general de variables. Com a mínim cal omplir els camps següents:

  - Nom: és el tag del senyal.
  - Tipus: segons els registres del PLC que ocupi, pot ser integer, digital, long integer o d'altres.
  - Unitat: és el protocol de comunicació entre Scada i PLC.
  - Adreça: posició del senyal al PLC, indicada al mapa d'estats.
  - Descripció: text descriptiu del senyal.
  - Si es tracta d'una magnitud analògica, s'afegeix el rang, la unitat de mesura i el format

- **Digalm.dbf**

  Definició de les alarmes digitals.

  - Es configuraran segons la programació del mapa d'estats.
  - La informació necessària s'obté a partir del fitxer variable.dbf.

- **Trend.dbf**

  Definició dels senyals de tendències.

  - Les magnituds analògiques s'enregistren per poder observar-les i estudiar-ne l'evolució.
  - La informació necessària s'obté a partir del fitxer variable.dbf.
  - S'haurà de definir un fitxer de control per a cada senyal, conjuntament amb el període que es vol guardar.

- **Locvar.dbf**

  Definició dels senyals de memòria.

  - A diferència de versions anteriors, no cal afegir-les al variable.dbf.

- **Fitxers amb extensió ".ci"**

  Relatius al funcionament intern del Scada. Es programen en un llenguatge propi del Citect, i entre d'altres aplicacions controlen el sobreeiximent d'alguns dipòsits, les alarmes generals hidràuliques i de comunicacions, la configuració gràfica del genies (elements gràfics parametritzables), etc.

4. ENTORN GRÀFIC

La representació gràfica dels elements del Sistema de Telecomandament Central ens dona una informació del seu estat i permet operar sobre el seu funcionament. Tot seguit mostrarem la part més representativa d'aquest entorn, formada principalment per bombaments i dipòsits.

Un tractament a banda mereix la Planta Potabilitzadora de l'Ampolla, que degut a la seva tipologia poseeix uns elements gràfics molt específics, i que es mostren en l'annex B del present document.
Les pantalles gràfiques les descriurem en tres entorns diferenciats, que són els següents:

4.1. PANTALLES D'INFORMACIÓ GENERAL

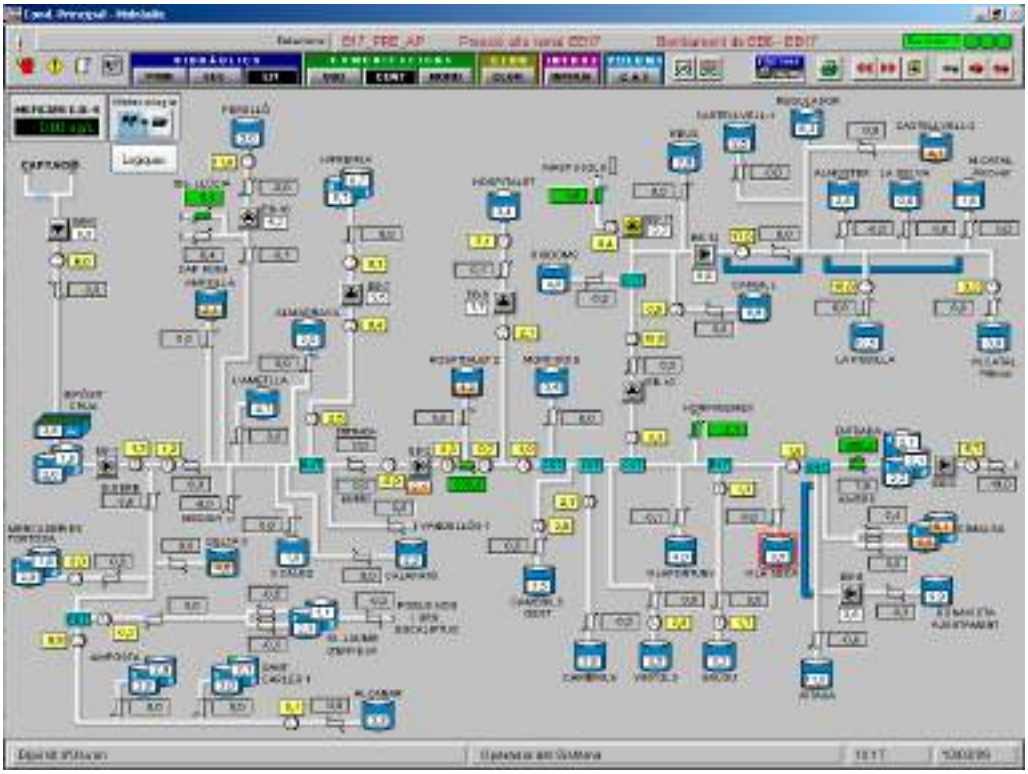
Permeten un control visual de diverses estacions. S'han estructurat segons la distribució pròpia del CAT pel que fa a les denominacions i zones de la xarxa. N'hi ha de 5 tipus:

- **Hidràuliques**

  En aquestes pantalles trobarem informació hidràulica bàsica, com nivells dels dipòsits, cabals instantanis, estacions de bombament que estan en funcionament, pressions i la indicació d'existència d'alarmes a les instal·lacions.

  L'estructura està formada per tres pantalles:

  - Principal (gràfic adjunt)
  - Secundària
  - Litoral

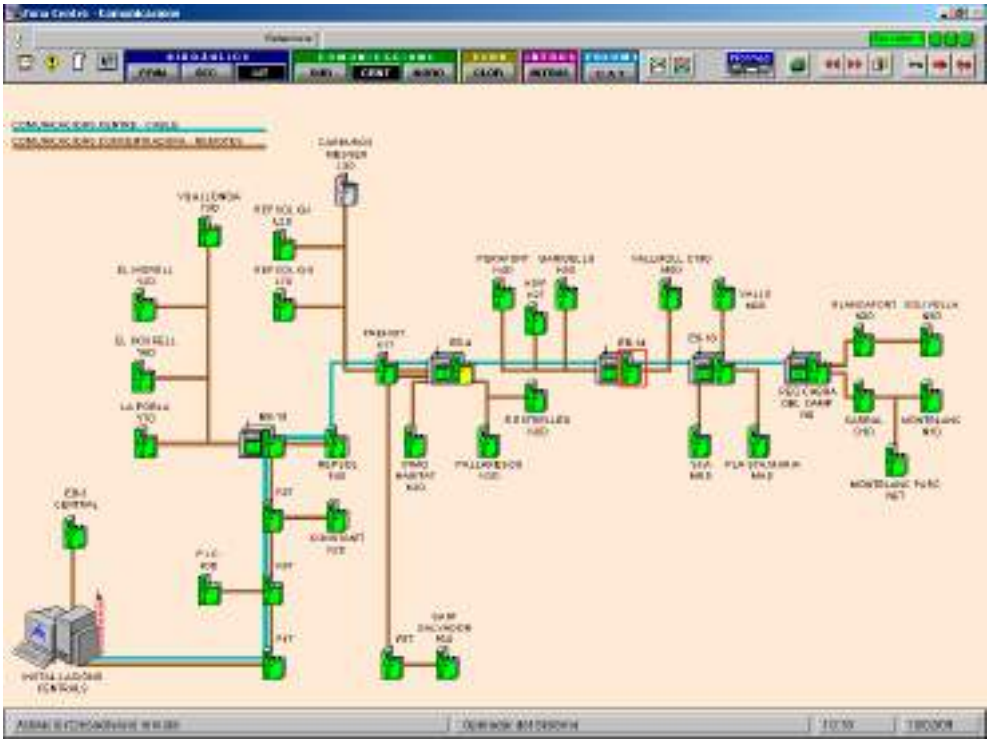


- **Comunicacions**

  Ens informen d'alarmes i de l'estat de les comunicacions. Podem reconèixer visualment si una instal·lació es comunica via cable o ràdio.

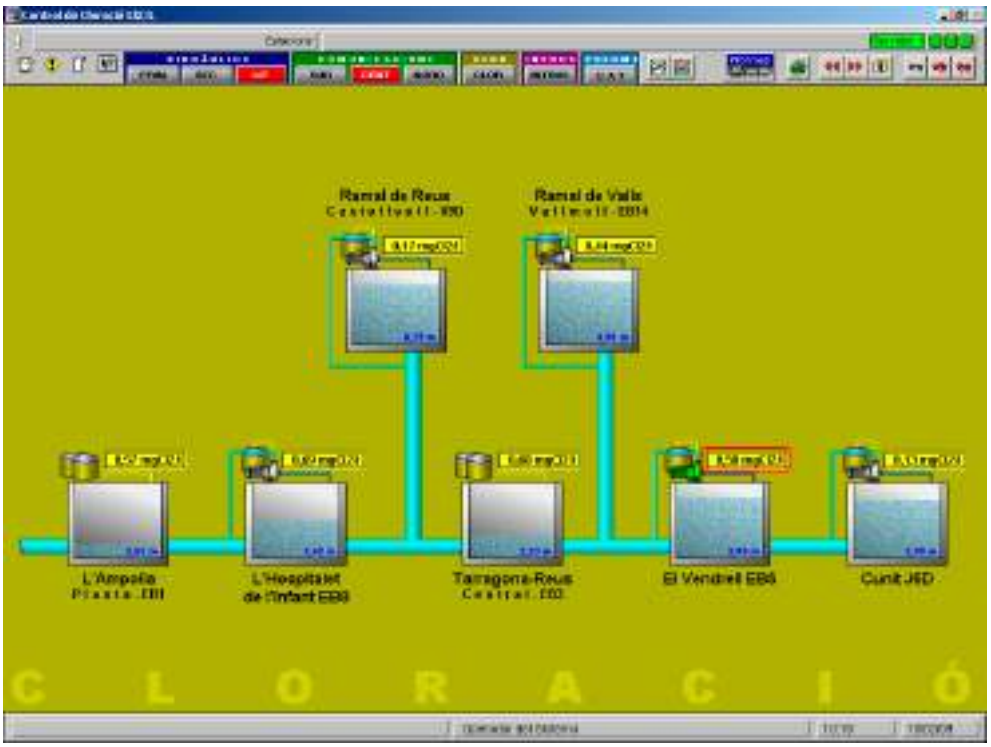
L'estructura està formada també per tres pantalles:

- Línia Sud
- Línia Centre (gràfic adjunt)
- Línia Nord



- **Cloració**

Aquesta pantalla ens informa de l'índex de cloració, mesurat en continu, dels diferents punts de control i recloració repartits per a tota la xarxa.



- **Intrusisme**

  Des d'aquesta pantalla podem controlar la presència de persones a les instal·lacions del CAT, discriminant entre qui està autoritzat i segueix un protocol d'accés, o bé una intrusió de persones alienes a l'empresa amb el que es senyalitza la corresponent alarma i la possibilitat d'activar o desactivar la botzina a la pròpia instal·lació.

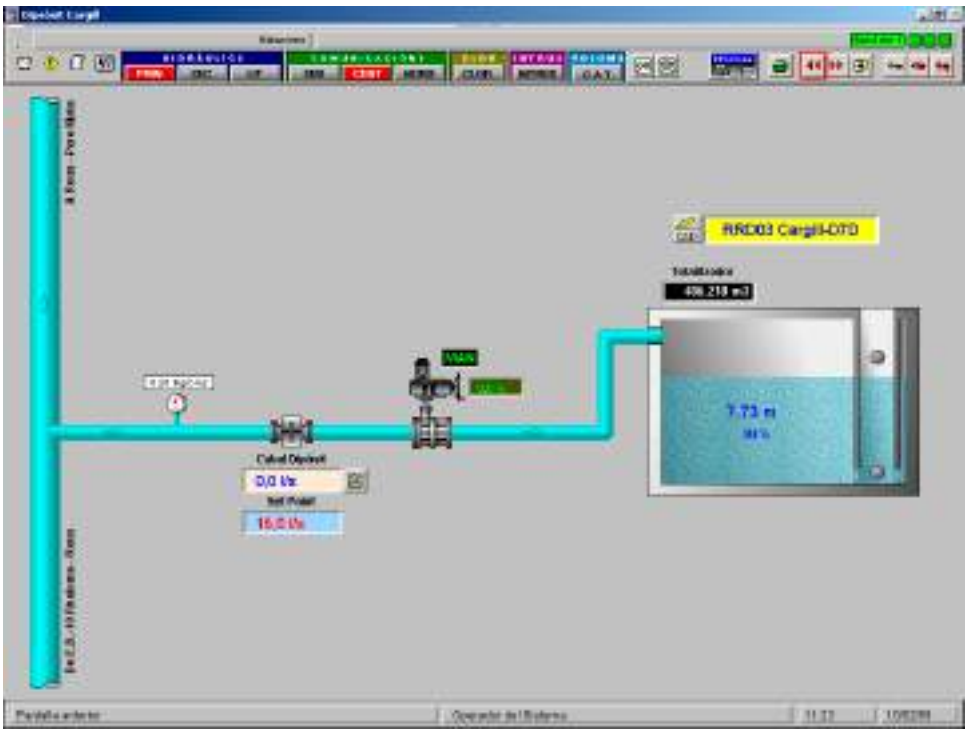
- **Volums**

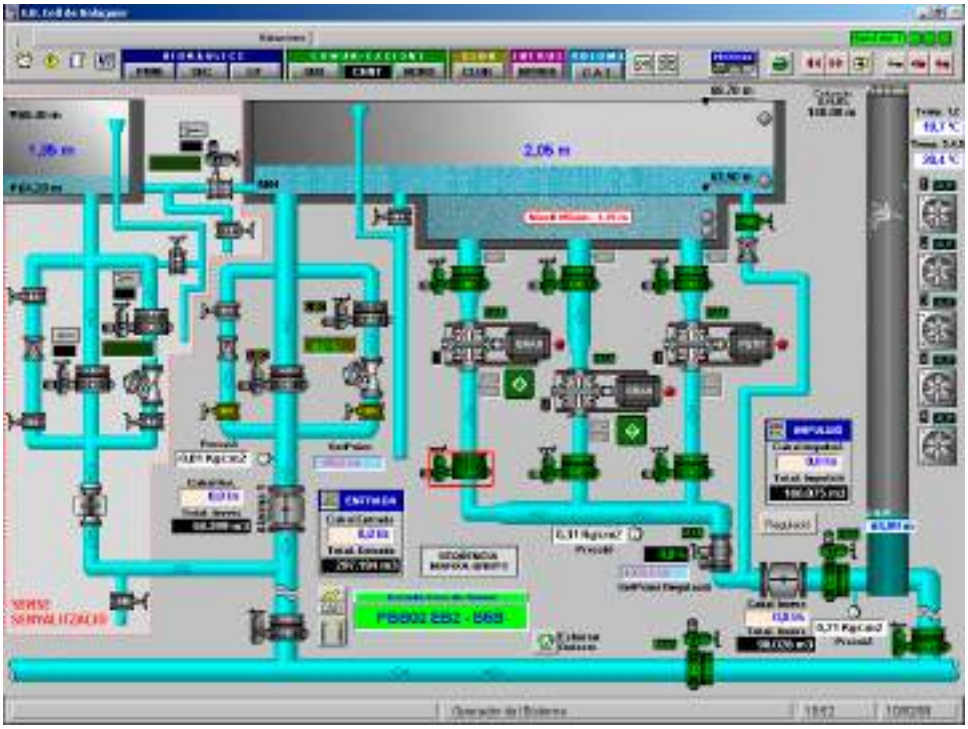
  En aquesta pantalla se'ns mostra els nivells, el volum d'aigua emmagatzemada i els percentatges dels dipòsits i cambres d'aspiració de les principals estacions del CAT, el que ens permet conèixer en tot moment les reserves d'aigua de que disposem.

4.2. PANTALLES D'INFORMACIÓ HIDRÀULICA DE LES INSTAL·LACIONS

Són les pròpies de cada instal·lació, ja sigui un bombament, dipòsit o terciària. El que s'ha intentat és reflectir de la forma més esquemàtica possible els elements hidràulics de camp.

La varietat d'instal·lacions ens porta de dipòsits amb pocs elements a complexes estacions de bombament, tal com mostren els gràfics adjunts.

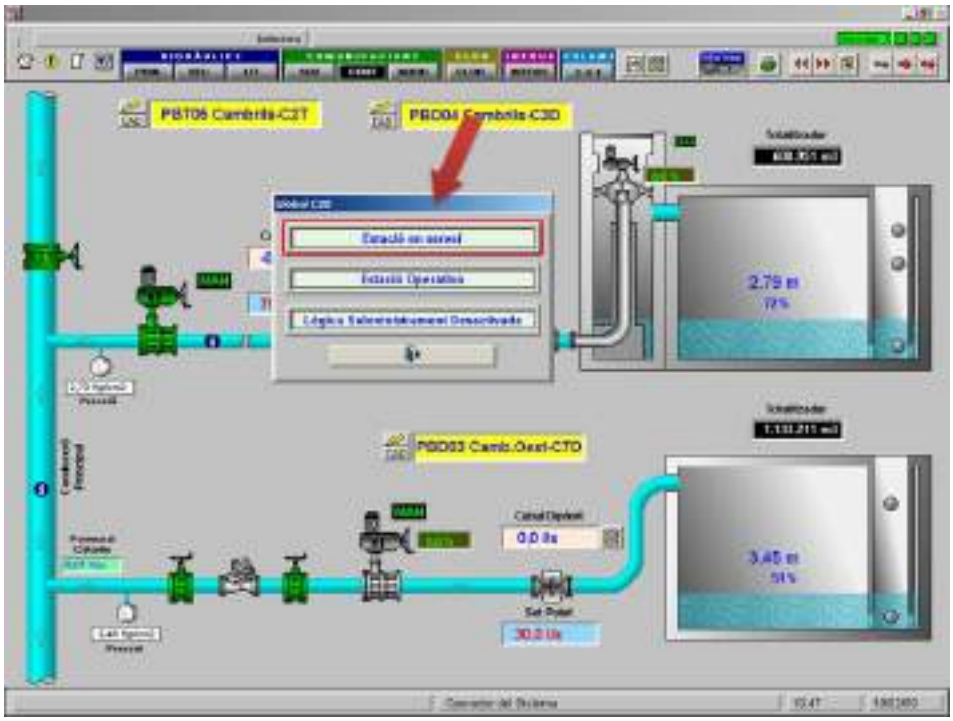


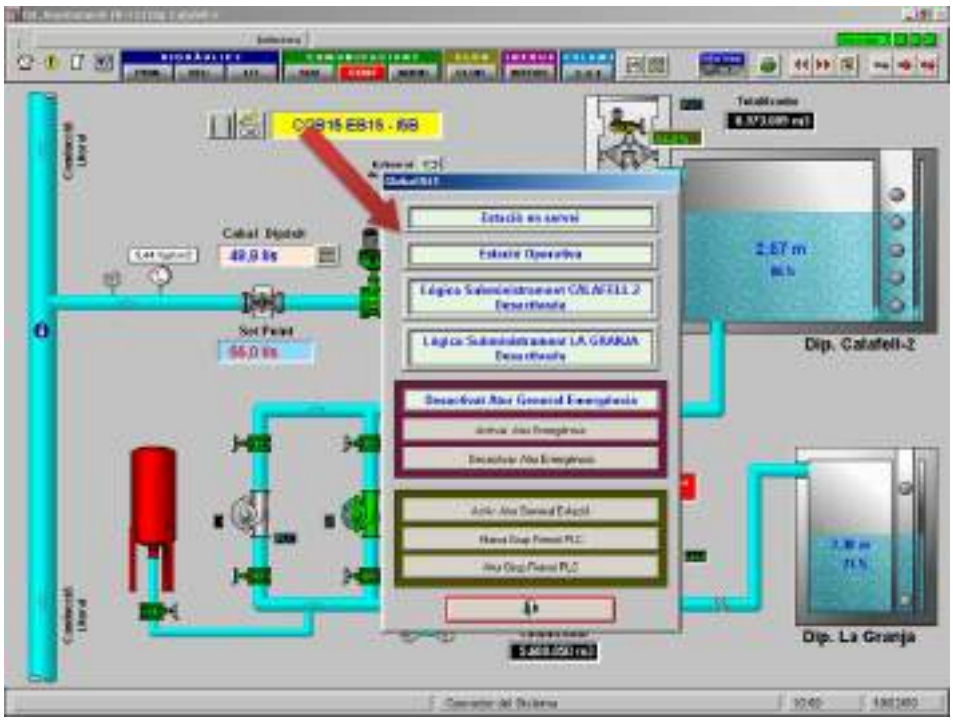


Tot seguit descriurem els principals elements que formen aquest tipus de pantalles.

- **Global d'estació**

  És un element rectangular que identifica el nom de l'estació, el qual porta associats senyals que afecten al funcionament general.





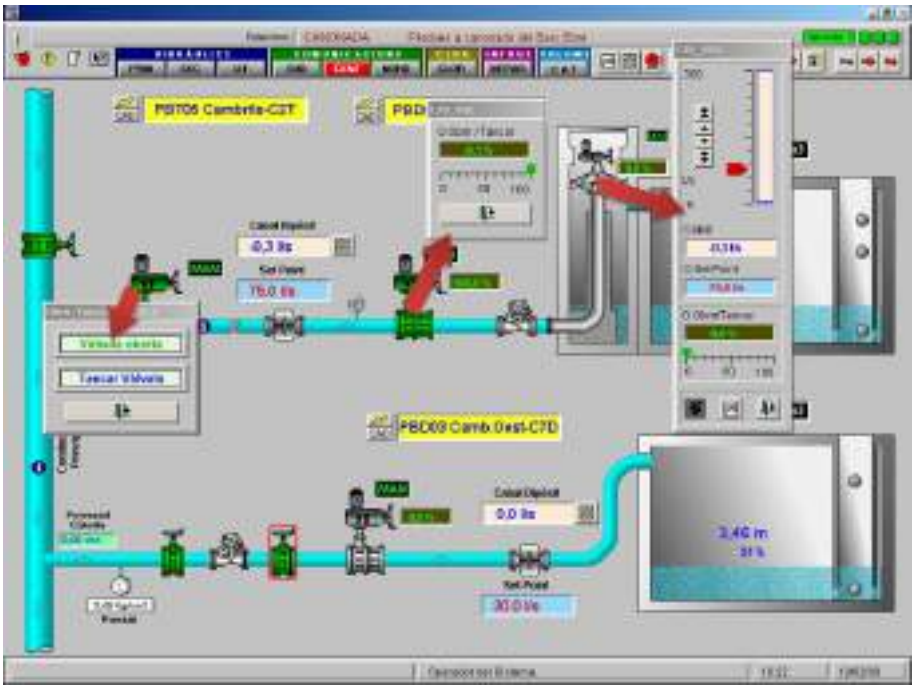
- **Vàlvules**

  Trobem quatre grups principals de vàlvules, amb senyalització i opcions diferents en funció de cada tipus: les **manuals** (sense comandament), **tot o res** (obrir 100% o tancar 0%), les **motoritzades** (amb % d'obertura) i les **reguladores** (amb regulació per Pi).

Porten associat diferents senyals, però el color que les identifica és comú a totes elles.

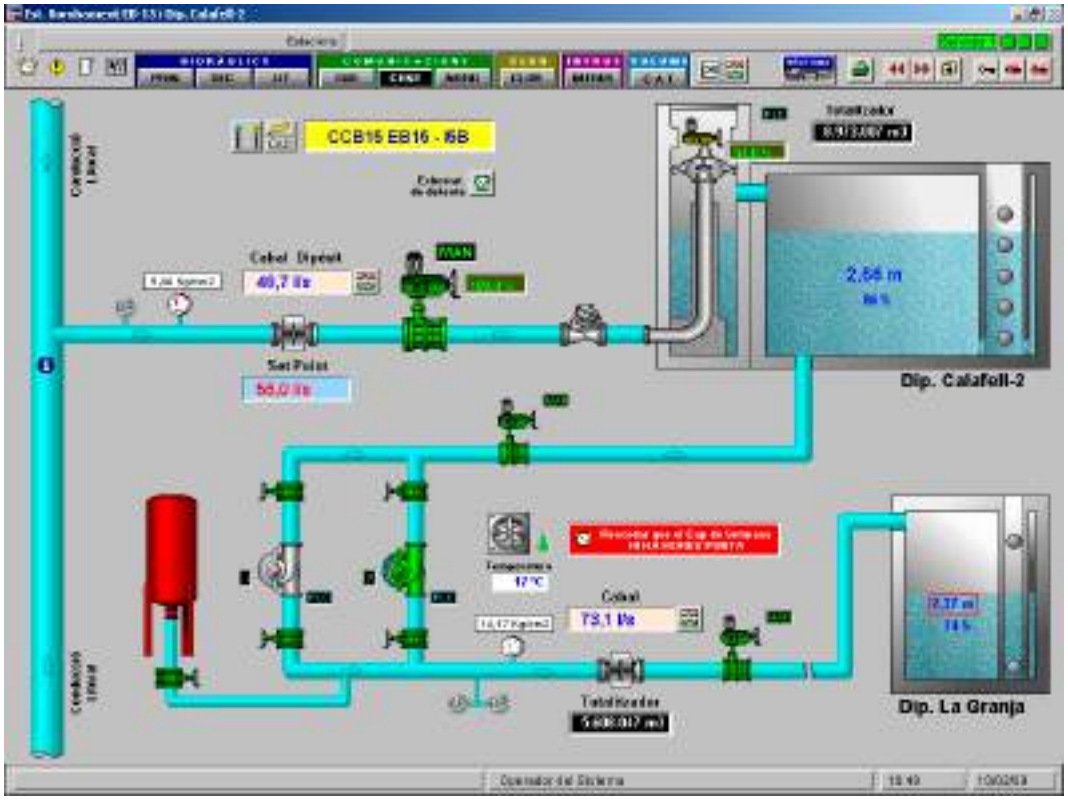
- Color gris > Vàlvula tancada (0%)
- Color groc > Vàlvula intermèdia (1%-99%)
- Color verd > Vàlvula oberta (100%)
- Color vermell > Senyalització d'alarma

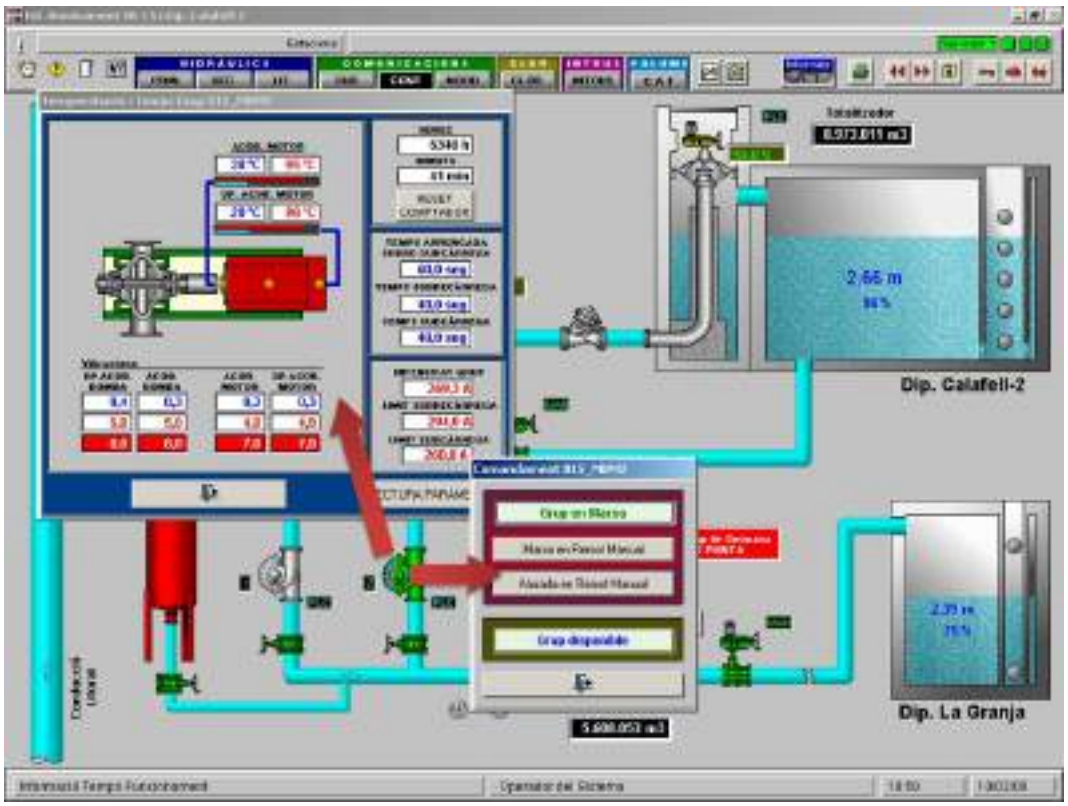
A les informacions i les ordres podrem accedir mitjançant finestres emergents, pitjant sobre el propi element. N'hi ha que porten associades enclavaments, que són condicionants que s'han de complir per al correcte funcionament.



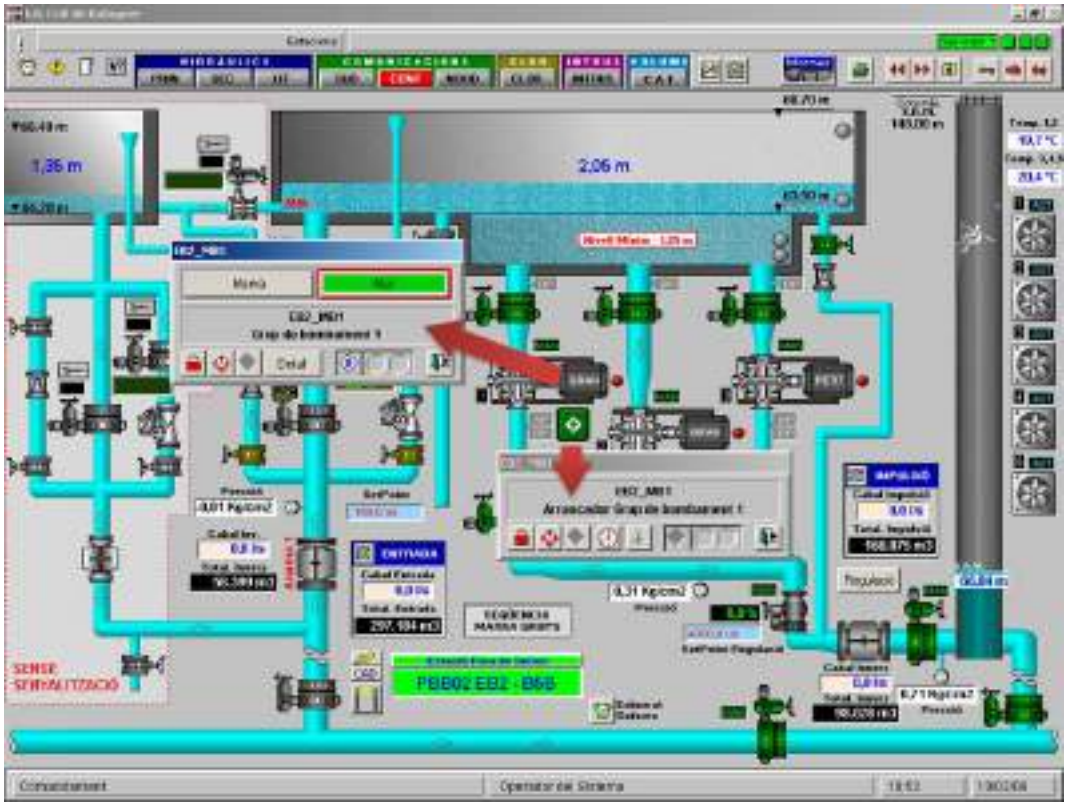
- **Bombes**

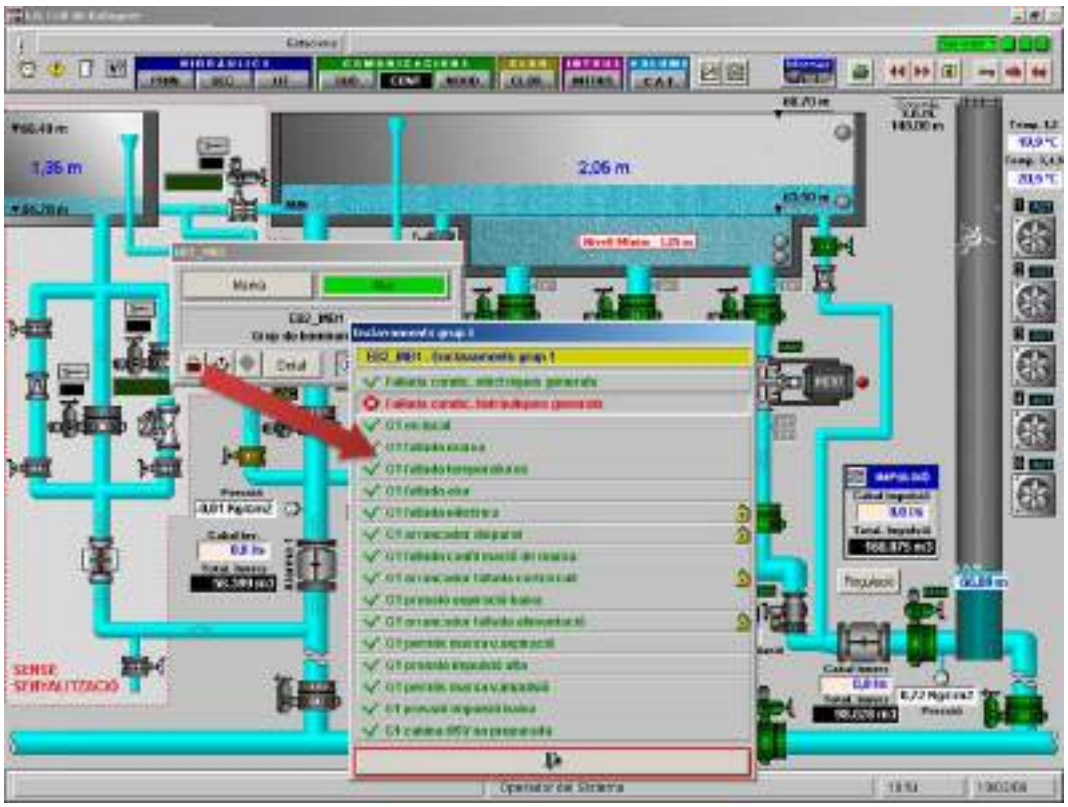
El CAT disposa d'unes **Estacions de Bombament** distribuïdes en llocs estratègics per tota la xarxa. Són instal·lacions més complexes que les terciàries i els dipòsits, tant pel seu nombre major de senyals com per la seva tipologia. Continuant amb la premissa de la identificació visual, les bombes tindran tres estats i colors, color verd (bomba funcionant), color gris (aturada) i color vermell (alarma).

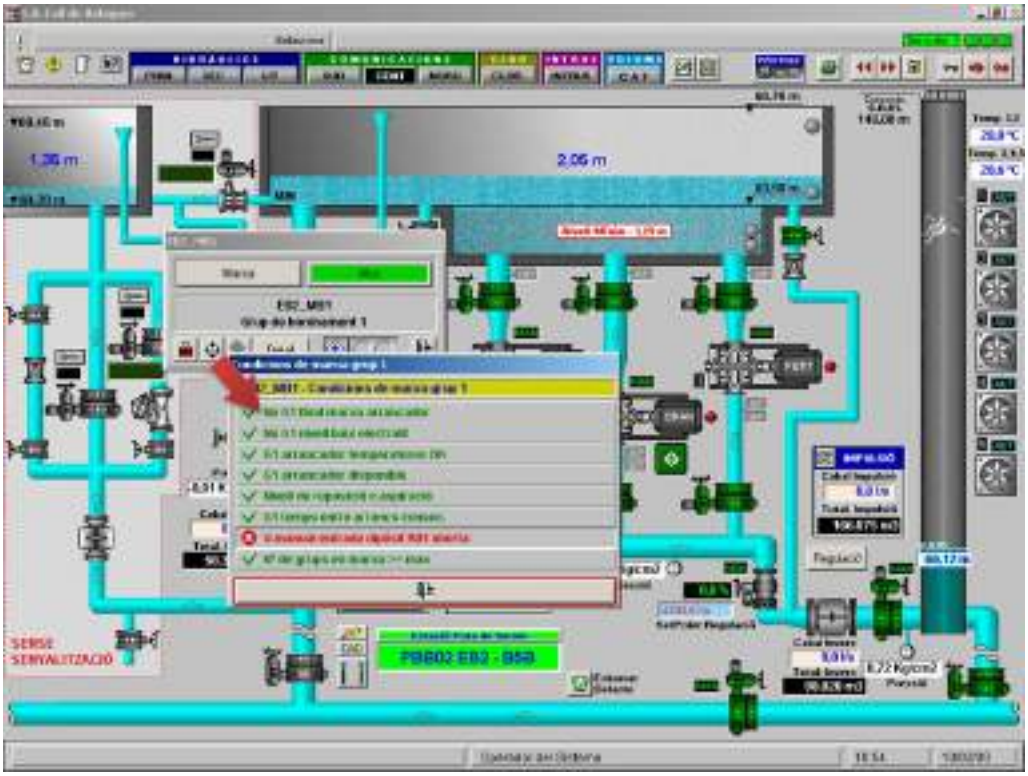




A les bombes trobem dos grups clarament diferenciats. El més simple, que s'observa en la plana anterior, és el que desplega finestres informatives de temperatures, vibracions, ordres, etc. El més complex, al igual que en les vàlvules, és el que porta associats senyals d'enclavaments i condicions de marxa.

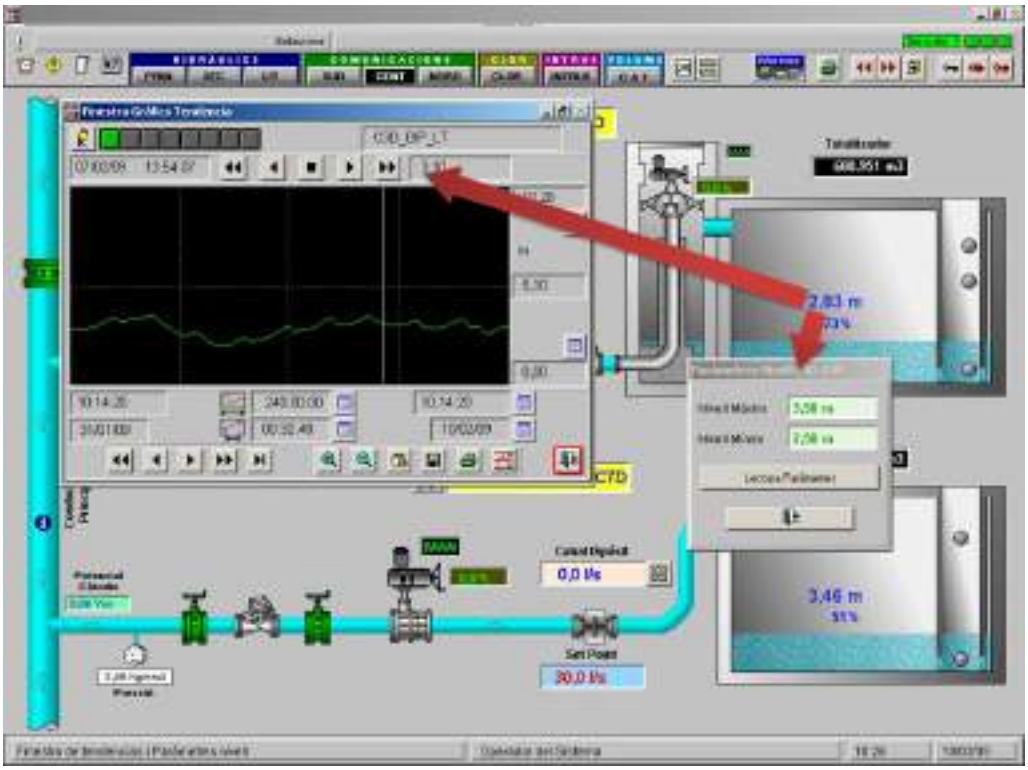

1,35 m
2,06 m
PB802 EB2 - B65


1,35 m
2,06 m



- **Dipòsits i cambres d'aspiració**

  Els senyals que porten associats són el seu nivell analògic (amb gràfica de tendències), els nivells digitals (senyalització de boies), els paràmetres de treball (marquen alarmes analògiques) i l'animació de l'aigua del dipòsit en funció del nivell.

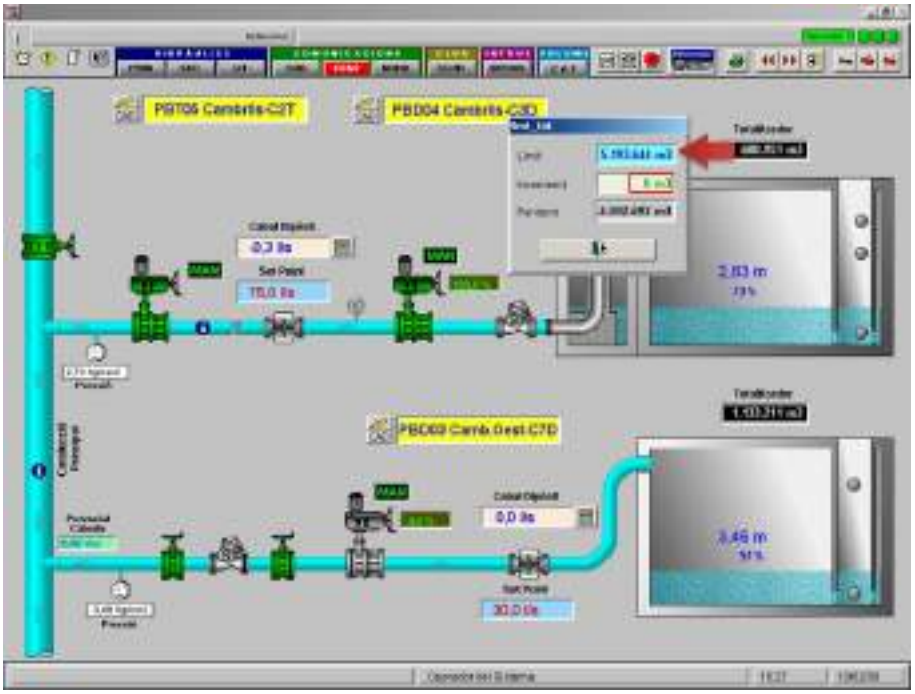


- **Totalitzador**

  Aquest element comptabilitza els m³ aportats a cada dipòsit. En la majoria d'estacions incorpora el que anomenem Lògica de Subministrament, que ens permet fixar un volum d'aigua a subministrar, amb el que la vàlvula d'entrada rebrà l'ordre de tancar un cop s'hagi arribat a ell.

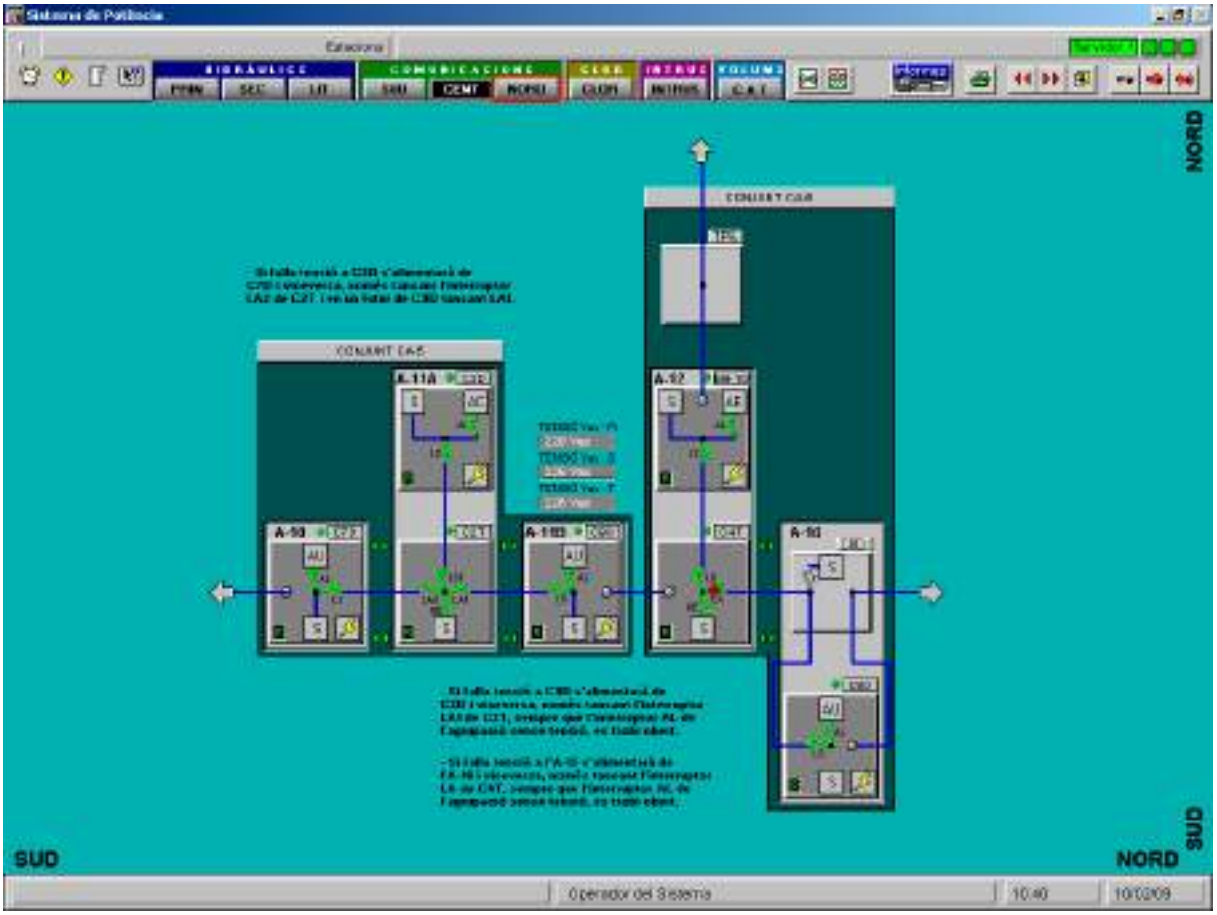
- **Cabalímetre**

  Ens informen en temps real del cabal d'aigua circulant. Molt d'ells porten associat un Set-Point que ens permetrà establir el cabal de subministrament que considerem correcte per a la nostra gestió. Aquest elements també tenen gràfiques de tendències per poder consultar la seva evolució en qualsevol moment.

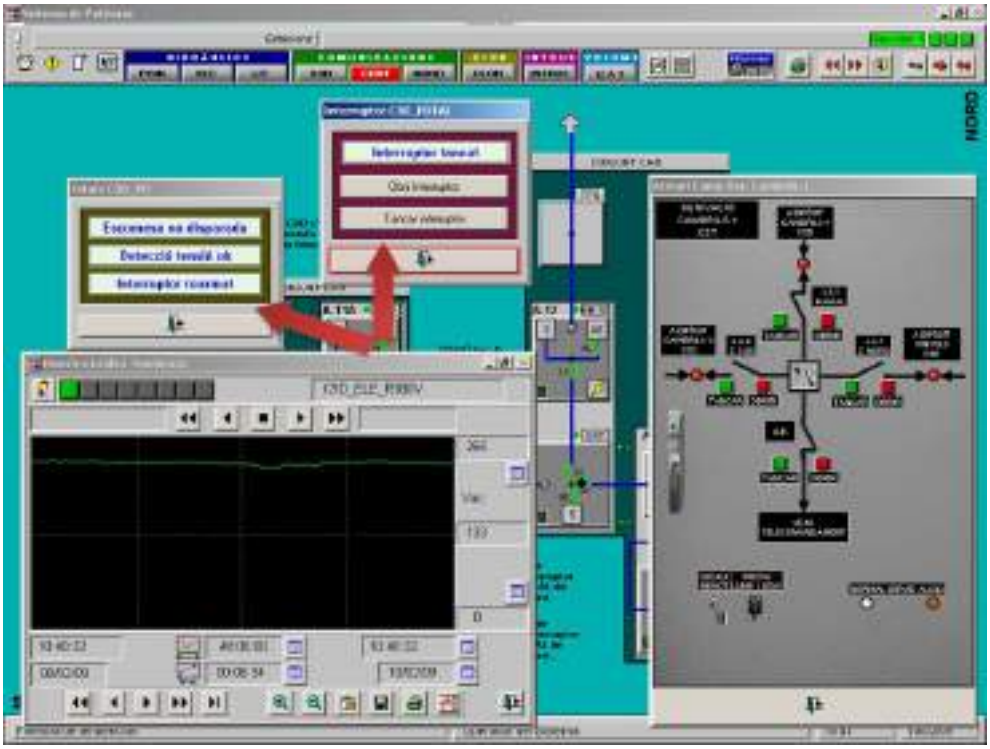


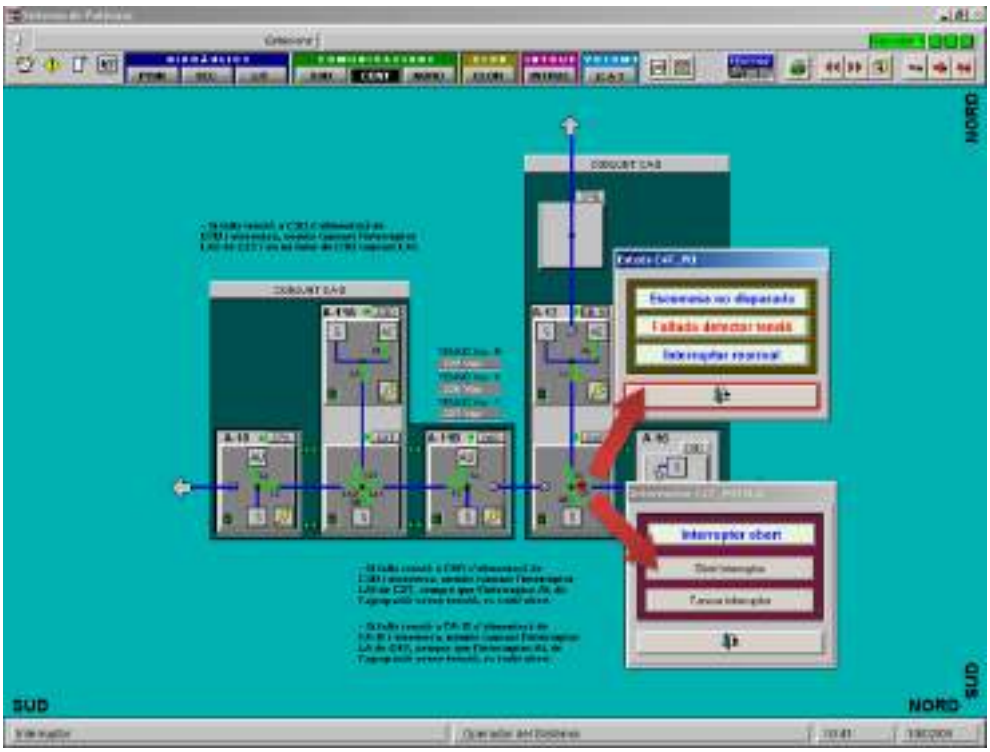
4.3. SCADA ELÈCTRIC

Són pantalles de l'anomenat **Sistema de Potència**. Representen els esquemes elèctrics de les diferents instal·lacions, els quals permeten, en cas de necessitat, realitzar les maniobres corresponents per auxiliar una estació en cas de fallida de tensió.

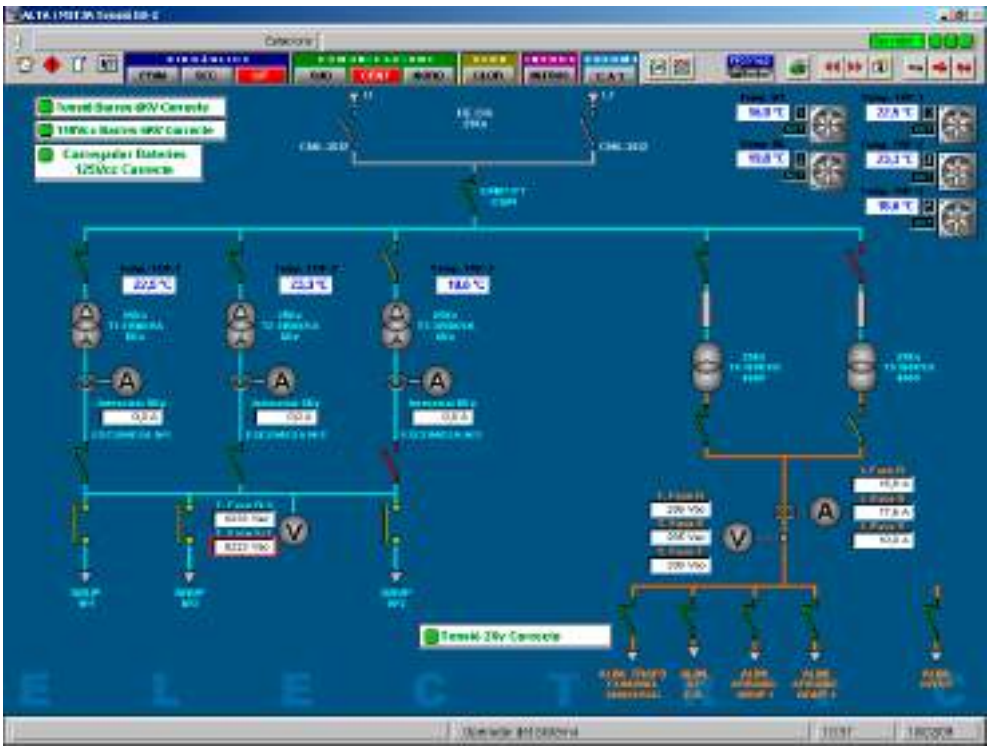


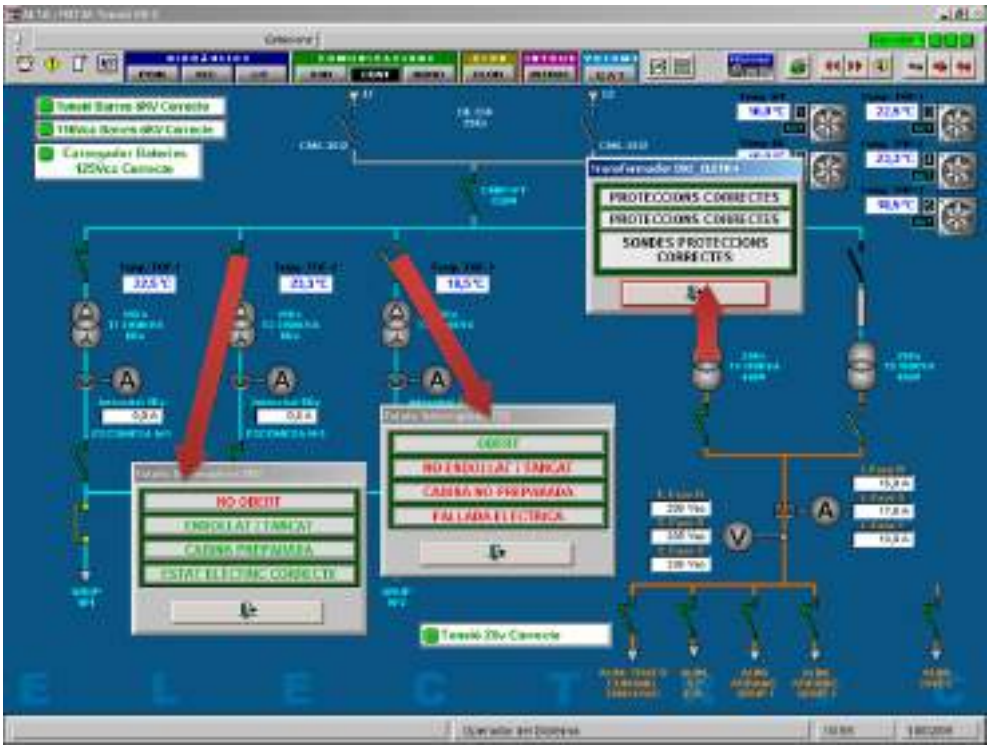
L'element més característic d'aquestes pantalles són els interruptors, que tenen la codificació de colors següent: verd (funcionament i posicionament correctes), groc (funcionament correcte i posicionament contrari) i vermell (alarma). El tipus de finestres associades dependrà de la seva funcionalitat.





Un cas concret del scada elèctric són les instal·lacions d'**Alta/Baixa Tensió** dels bombaments. És un esquema molt particular segons l'estació, i coincideix amb el sistema de potència en la representació dels estats dels diferents interruptors i contactors, i també en el tipus d'alarmes.





5. FRONT-END DE COMUNICACIONS

És un equip que conté un programa desenvolupat en Borland C++ que gestiona les comunicacions entre el Scada i els diferents PLC de camp. Per a configurar-lo es fa el següent:

- Partint del mapa d'estats de l'estació (comentat en l'apartat 2), es crea una taula d'adreces pels diferents tipus de senyals, que és el valor que s'introdueix al fitxer variable.dbf, i que correspon a la ubicació dels senyals dins el PLC.
- En segon lloc, i segons es tracti d'una concentradora o remota, es dona d'alta l'estació al front-end al lloc que li correspongui, introduint les adreces associades.

6. POSADA EN MARXA I PROVES

És una fase que es realitza un cop finalitzades les modificacions de l'aplicació.

- En primer lloc es provaran tots els senyals implicats de l'estació remota, en els digitals el seu estat i en els analògics el seu valor.
- Posteriorment es provaran les seqüències d'arrencada-aturada dels grups de bombament i obertura-tancament de vàlvules.
- Seran necessàries com a mínim una persona al Lloc de Control i un altra en l'estació remota.

7. BASE DE DADES D'EXPLOTACIÓ

S'utilitzen els programes Access, Excel i SQL Server de Microsoft.

Un cop provats tots els senyals, cal donar d'alta els comptadors de l'estació en les diverses bases de dades d'explotació:

- Base de dades del Telecomandament
- Albarans
- Base de dades de consorciats (internet)
- Bases de dades de gestió. Si conté lectures de potencials catòdics, temperatures, cloració o tensions de bateries cal donar-les d'alta a les taules de gestió, de tipus dbase

8. ANNEXOS

Annex A: Resum funcionament CITECT

A.1. INTRODUCCIÓ

Com a solució de software per a la gestió i supervisió del sistema de telecomandament s'ha decidit implantar un sistema Scada, que ens permetrà satisfer les necessitats més específiques de control en l'adquisició de dades i modificació de variables de control.

L'Scada implementat és el Citect V6.1 SpackA, compost per 3 entorns associats, que són els següents:

- **Explorer**, que gestiona els projectes.
- **Project editor**, on es troba la configuració dels projectes.
- **Graphics builder**, que conté l'entorn gràfic.

Tots ells estan intercomunicats entre si i tenen molts punts en comú.
Seguidament se'ns mostra una sèrie d'apartats que són bàsics per desenvolupar un projecte, i serveixen de guia per moure's dins d'aquesta aplicació.

A.2. CREACIÓ D'UN NOU PROJECTE

Es fa des del menú "Explorer.File.New Project". L'Scada et crea per defecte dos planes no editables, que són "!Startup" i "Pagemenu" (en aquesta t'inclou automàticament un botó de comandes per cada una de les planes que vagis afegint).

Per esborrar un projecte, executar "File.Delete Project" del projecte en qüestió.

Si es crea un projecte nou i es copien tots els fitxers d'un altre ja existent, l'execució es farà sense cap problema, tot i que la forma correcta de fer-ho és amb l'opció "Tools.Restore…" de l'Explorer.

Canvi d'un projecte a una nova versió

La forma correcte de fer-ho és restaurar el projecte a un altre acabat de crear (no compilar), tancar el Citect, modificar el paràmetre Upgrade a 1, obrir el Citect i un cop fet l'upgrade a la nova versió compilar.

A.3. DRIVER DE COMUNICACIONS

És el que utilitzen els servers per comunicar-se amb l'exterior. És obligatori tenir-ne un com a mínim. Al menú "Project Editor.Communication.Express Wizard" pots definir o visualitzar la configuració del driver actual (I/O devices) o bé crear-ne de nous. Els drivers poden ser de 3 tipus (extern, memòria o disc) cada un dels quals porta associat un protocol. En cas del de disc, es genera un fitxer amb extensió [cdk], on es guarden els valors de les variables.

La lectura de registres la fa en el següent ordre, per la quals cosa interessaria un empaquetament adequat:

- Alarmes
- Històrics analògics o digitals (molt important agrupar els senyals de trending amb el mateix període de mostreig)
- Pantalla que es visualitza

Si un senyal no està inclòs en cap d'aquests 3 grups, el Citect no l'interrogarà mai encara que existeixi.

A.4. FITXERS DE SENYALS

Es poden crear o modificar des d'Excel, la qual cosa obliga a executar les sentències "File.Pack" i "File.Compile" del Project Editor (recordar no afegir mai senyals a l'última línia de l'Excel, doncs aquest fet porta problemes d'indexació). També es poden modificar als menús "Tags" i "Alarms" del mateix Project Editor. Es troben al subdirectori següent: "Citect\User\Nom_projecte".

- [Variable.DBF] -> Tags de senyals que provenen dels PLC's.
- [Trend.DBF] -> Senyals a històrics, tant analògics (la gran majoria) com digitals.
- [Anaalm.DBF] -> Alarmes analògiques.
- [Digalm.DBF] -> Alarmes digitals, resultat de la combinació d'1 ó 2 senyals digitals.
- [Locvar.DBF] -> Senyals de memòria.
- [Advalm.DBF] -> Alarmes que són resultat de la combinació d'1 ó diverses senyals, i que es disparen quan ho indica una expressió.

A.5. SUBDIRECTORIS PREDEFINITS

Són els següents:

- "Citect\Bin". Executables i ".dll".
- "Citect\User\CSV_Include". Llibreries per Windows XP.
- "Citect\User\Include". Llibreries i objectes per defecte de Citect.
- "Citect\User\Incv2". Compatibilitat amb versions anteriors.
- "Citect\User\Nom_projecte". Projecte creat per l'usuari.
- "Citect\User\System". Plantilla buida de base de dades.

A.6. ENTORN GRÀFIC

El componen 5 tipus d'elements configurables, que es troben als subdirectoris "Citect\User\Include" (els que hi ha per defecte) i "Citect\User\Nom_projecte" (els propis de l'aplicació), i que són :

- Page. [*.ctf], [*.ctg], [*.rdb] (compilades)

  Els 8 primers caràcters que les identifiquen han de ser únics.

- Template. [*.ctt] (llibreries de templates)

  Per crear-ne una de nova amb una certa resolució, es crea buida (es tria la template blank) i se li afegeixen els elements necessaris, trets d'una altra. Probablement s'haurà d'ajustar el tamany i la posició. Per defecte n'hi ha 4, que són:

  - Bottom. Controls a baix.
  - Standard. Controls a l'esquerra.
  - Top. Controls a dalt.
  - Version2. Versió antiga de Citect.

  A l'aplicació del CAT utilitzem la d'estil "Custom" amb "Title bar".

- Objecte

  Entitat bàsica de dibuix que s'afegeix a les planes gràfiques i que posseeix una sèrie de propietats, que són les següents:

  - Appearance – forma i color de l'objecte
  - Movement – variable o expressió que provocarà el moviment
  - Scaling – variable o expressió que provocarà l'escalat
  - Fill – en funció del valor d'una variable o expressió
  - Input – actues sobre l'objecte per teclat o mouse
  - Slider – desplaces l'objecte en sentit horitzontal, vertical o rotacional
  - Access – algunes propietats globals

Alguns del tipus d'objecte presents són:

- o Free hand line
- o Straight line
- o Rectangle
- o Ellipse
- o Polygon
- o Pipe
- o Text
- o Number
- o Button
- o Symbol set [*.ctl] (llibreries de símbols). Combinació de diferents elements. Ofereix les possibilitats on/off (element amb 2 estats), multi-state (la combinació de múltiples variables determina l'estat), array (una expressió retorna un valor, que és la posició d'un array que indicarà l'estat de l'element) i animated (quan s'activa una variable comença l'animació).
  A diferència del Symbol set, amb el "Paste symbol" sols tractes un element. En qualsevol els dos casos, quan els enganxes afegeixen un link a la llibreria de símbols, que si la modifiques canvien tots els símbols enganxats automàticament. Pots copiar un fitxer [*.ctl] d'un projecte a un altre sense problemes.
  Les llibreries que hi ha per defecte són les següents: agitator, augor, books, conveyor, drection, global, heatcool, icons, lights, misc, misc2, motors, pipes, power, pumps, pwrdist, system, tanks, thums, training, valves.
- o Trend
- o Cicode object

- Genie

Objectes dinàmics que s'afegeixen a les planes gràfiques i es processen en temps de compilació. Es troben en llibreries [*.ctm], i des d'ells pots cridar a un supergenie, a una page (cas dels trendings) o bé a una funció (cas de la informació de les estacions que es crida des del global d'estació). Al menú "Tools.Goto Object" pots descomposar-lo, i un cop enganxat, amb la tecla control i el mouse pots veure les associacions produïdes. Al igual que els símbols, al enganxar-los realment estàs fent un link, el que comporta que una modificació a la llibreria es reflecteixi a les planes on surti, mentre triïs una de les opcions següents:

1) Update pages.
2) Fer qualsevol tipus de modificació a totes les pages on estigui el genie enganxat.

Els senyals parametritzables d'un genie es posen entre "%", la qual cosa implica que al enganxar-lo et sortirà una finestra on has de posar el tag associat o informació sol·licitada. Aquesta operació la pots millorar creant un fitxer [*.frm], que es crea i s'edita externament al Citect, i que et desplega un menú per cada senyal que li has afegit (si li has indicat criteri de selecció). De entre tots els senyals entre "%", sempre prevalen les que s'inclouen al fitxer [*.frm]. Modificar un fitxer d'aquest tipus implica editar i gravar el genie associat. Un exemple d'aquest fitxer amb la descripció dels camps és el següent:

- 1:"tag", 16, readwrite, "Variable Tags", "NAME", "*_TPO,TYPE=INT";

  Número de línia, variable del genie, caràcters destinats, fitxer de selecció, camp del fitxer, criteri de selecció i tipus.

Els que hi ha per defecte són els següents: agitator, augor, controls, faceplat, heatcool, keyentry, motors, power, pumps, pwrdist, training, trends, valves.

A partir de la implementació de l'estació EB2 s'ha aplicat una nova política en el disseny dels genies: en funció dels paràmetres que els hi passis en enganxar-los, es crida a un o altre supergenie, la qual cosa permet disminuir molt el número de genies existents. Sovint s'utilitza el format "0x" en els paràmetres, que indica un valor hexadecimal (cada número a la dreta de la x el formen quatre bits).

- Super Genie

Són finestres associades a un genie que es processen en temps d'execució, com una finestra de

comandes o amb informació de l'equip, una barra gràfica, etc., i que prèviament s'hauran creat de manera independent (es guarden en les mateixes llibreries que els genies). Tenen el mateix format que una page, i han d'estar "attatxats" a algun genie (a l'opció "Edit.Attach Super Genies" podem veure els super genies associats, com també se'n mostra un a la banda inferior dreta de la finestra Paste Genie). Al igual que les pages, els 8 primers caràcters que els identifiquen han de ser únics, i per a distingir-los d'elles, es recomana que comencin pel símbol "!".

Un cop realitzada una modificació a un super genie existent, per a què faci efecte s'ha de fer el següent:

1) Esborrar la page del super genie (s'esborren els tres fitxers associats)
2) Salvar o pegar el genie que el porta "attatxat" (en qualsevol d'aquests dos casos, es creen els fitxers [*.ctf] i [*.ctg].
3) Compilar l'aplicació (es crea el fitxer [*.rdb].

A moltes llibreries de genies n'hi ha un anomenat "CreaSuperGenie" amb la única finalitat d'afegir els nous super genies amb "Attach".

Les funcions que criden als supergenies utilitzen la comanda Ass, que té l'estructura següent:

- Ass(-2, 1, sTag+"_O_RT", 0) → nova finestra, número de paràmetre, tag, 0

Dins el super genie, la substitució de tags es fa entre el símbol "?", i s'especifica el tipus i el número de paràmetre. Exemple:

- ?DIGITAL 2?, o bé ?DIGITAL 1?=1 si és una ordre

Si des d'un element d'aquest tipus en vols cridar un altre, ho fas mitjançant la funció següent:

- AssInfo(2,0) --> número de paràmetre, camp del variable.dbf

A.7. ALGUNS TIPUS DE FITXERS

Els que més s'utilitzen són:

- [Syslog.dat]. Subdirectori "C:\Winnt". Fitxer on es troben descrites les arrancades, aturades i compilacions de Citect.
- Funcions definides per l'usuari. [*.ci]. Subdirectori "…\Nom_projecte". Estan programades en Cicode. Algunes de les funcions pròpies de Citect estan implementades en fitxers d'aquest tipus al projecte "Include", i d'altres no són editables. Un cop modificada una funció d'aquest tipus, s'ha d'aturar i arrancar l'aplicació per a que faci efecte.
- Històrics. [*.000]..[*.00i], [*.HST]. Per cada senyal s'indica el subdirectori on s'han de guardar els fitxers. En el cas del projecte Example, és "Citect\Data".
- [Citect.ini]. Subdirectori "C:\Windows". Paràmetres que configuren el Citect per qualsevol projecte que s'executi. Es pot editar manualment, i també des dels punts següents:

  1) A l'Explorer, dins el menú "Tools.Computer Setup".
  2) Des dels diferents apartats de "Help.Parameters".

- [Pgdynobj.dbf]. Fitxer on estan representats els elements dinàmics de totes les pàgines (per cada una d'elles hi ha també el seu template).
- [Pgbutton.dbf]. Fitxer on estan representats els buttons de totes les pàgines (per cada una d'elles hi ha també el seu template).
- [Param.dbf]. Subdirectori "…\Nom_projecte". Paràmetres propis del projecte que s'executa. Es poden modificar des del menú "Project Editor.System.Parameters" o bé des de "Help.Parameters".
- [Keyboard.dbf]. Subdirectori "…\Nom_projecte". Definició de tecles que al pitjar-les s'executa una comanda. Es fa des de "Project Editor.System.Keyboard Commands".
- [Help.dbf]. Subdirectori "Citect.Bin". Opcions que es presenten per defecte quan hi ha un menú despleglable. A més, pot haver-n'hi d'altres.

A.8. ALARMES

Obliga a fer un reconeixement global a l'estació on s'han produït per tal que desapareguin, sinó es mantenen sempre activades i ignoren una variació del seu valor. Es mostren, a més de l'estat gràfic, en 2 entorns diferents, que són:

- Sinòptic d'alarmes, on podem observar les que estan activades i l'estat associat.
- Sumari d'alarmes, històric on a més se'ns mostra el període de durada.

L'operativa de funcionament, tot i que pot variar segons el sistema, podria ser (la gama de colors és configurable) la següent:

1) Color vermell -> Alarma activada.
2) Color groc -> Alarma reconeguda a l'aplicació des del sinòptic o sumari.
3) Color verd -> Alarma desapareguda a camp (després d'haver-se enviat un reconeixement).
4) Color blanc -> Alarma desapareguda a l'Scada (sols apareix al sumari).

Normalment totes les alarmes han de tenir representació gràfica. S'ha de definir si el reconeixement es fa alhora a camp i al Scada, i diferenciar o no les alarmes pròpies del Scada de la resta.

A.9. ALTRES PUNTS D'INTERÈS

Podem destacar els que resumim a continuació:

- Kernel. Es pot incloure a qualsevol projecte, i permet fer una sèrie d'operacions de baix nivell en temps d'execució. Una d'elles és "View.Netbios.Adp", que et mostra quina de les dues xarxes està activada (0=principal, 1=backup).
- Commutació automàtica. En el sistema Citect, si tots dos servidors estan actius, sempre és el principal el que dialoga amb el front-end, és a dir, és servidor de dades, i a més a més d'alarmes, trendings i reports (el de backup rep les dades d'ell). Si el principal falla, entra en joc el secundari, i tots el clients es linkaran a ell. Si es torna a restablir el principal, sols serà servidor de dades (d'alarmes, trendings i reports ho serà el secundari). Llavors els clients linkats al primer hauran d'aturar i arrancar l'aplicació per a que la situació estigui normalitzada.
- Fitxers i redundància. Els PC que fan de servidors tenen els mateixos senyals del Variable.dbf i també generen cada un d'ells els seus propis fitxers de trendings. El fitxer d'alarmes (Alarmlog.txt) sols s'actualitza al que està com a principal (excepte les alarmes de hardware, que ho fan a tots dos). Pel que fa al sumari, existeix als dos servidors un fitxer anomenat "Almsave.dat" que és el que guarda els senyals de pantalla, i que es troba al directori indicat pel paràmetre de Computer Setup "Primary/Standby Alarms Server save path". El que sí és diferent és l'històric de sumari (Sumlog.dbf), que sols s'actualitza al que està com a principal.
- Motxilles. N'hi ha de tres tipus, segons la funcionalitat de l'equip que la duu: Servidor, Client i Manager (equival a un client, però no pot realitzar ordres). Es configuren automàticament.
- Citect Knowledge base. És un programa que s'executa des de Windows on es mostren els problemes que s'han trobat els programadors de Citect i les solucions que han adoptat.
- Elements gràfics. Si modifiques un Symbol o un Genie, la comanda "Update pages" te l'actualitza a totes les pàgines gràfiques on es troba. Si vols actualitzar llibreries, has de fer un "Pack libraries", que el que fa es recomposarte-les i esborrar físicament els elements que ja no s´hi troben.
- Des del Project Editor,
  - si marques "Extended forms" al menú "Tools.Options", et dona més informació quan tries una opció.
  - si marques "Maximum list box items" al menú "Tools.Options", et dona el màxim número d'opcions possibles quan desplegues un menú al pastar un genie.
- Des del Graphics Builder,

- si marques “List system pages” en el menú “Tools.Options”, et mostra les planes de sistema, que són les que el seu nom comença pel símbol “!”.

- Si crees una plana anomenada “Startup” és la primera que es mostra en l’execució, ignorant la “!Startup” creada per defecte, tot i que aquesta segueix estan accessible.

A.10. PARTICULARITATS DE L’APLICACIÓ DEL CAT

Principalment són les següents:

- Lògiques de funcionament. Són una sèrie de mòduls de programació que relacionen diferents estacions, i en funció dels valors de certes variables realitzen una sèrie d’accions. Estan descrits al fitxer “Doc_logiques.rtf”, accessible des de la pantalla hidràulica principal.
- Alarmes digitals. Els senyals corresponents als dos primers registres d’alarmes, que normalment pertanyen als equips “Armari de telecomandament”, “Armari de potència” i “Bateries” tenen el reconeixement a camp automàtic.
- Esborrat de defecte. Un cop s’ha enviat a una estació determinada, el senyal que el provoca (el resum d’alarmes), no es tornarà a activar fins que es produeixi una alarma diferent a les anteriors.
- Alarmes analògiques. Quan es produia una alarma d’aquest tipus, el missatge que sortia el sinòptic era “HIGH” i “LOW”. Per tal de traduir-lo al català, amb el Borland C++ s’ha editat el fitxer “\BIN\Ctstr32.dll” a la línia 1104 i s’ha modificat el contingut.
- Històrics digitals. S’han creat per alguns senyals de “Confirmació de marxa de bombaments”. En els trendigs el seu valor s’ha multiplicat per 28.000 per a que la visualització sigui més òptima.
- Números decimals als trendings. Per defecte, en són 5. Per tal de reduir-los a 2, s’ha d’editar la rutina “_Pltrealtostr” (al fitxer “Graph.ci” del projecte Include) i substituir el “.” per “,”.
- Problemes a l’imprimir els trendings personalitzats. A l’agafar la segona variable, et surt el missatge “Bad handle specified” i a partir d’aquest moment no s’imprimeix cap trending. Per tal de solventar el problema es modifiquen les rutines “Tendselectplu” i “Imprimirtendencia” del fitxer “Zoomtr.ci”, i s’afegeixen les sentències “Errset(1)” a l’inici i “Errset(0)” al fi.
- Usuaris. Es defineixen al menú “Project Editor.System.Users”, i n’hi ha de dos tipus :

  1) Supervisor. Té tots els privilegis, i n’hi ha un de definit, que és “Cit”.
  2) Operador. El seu nivell de privilegi arriba fins el 2. N’hi ha 7 de definits, que són “Operador” (el que s’activa per defecte), i els corresponents als 6 operadors del CAT, que són “Abello”, “Fernandez”, “Olivera”, “Padilla”, “Pascual” i “Pozuelo”.

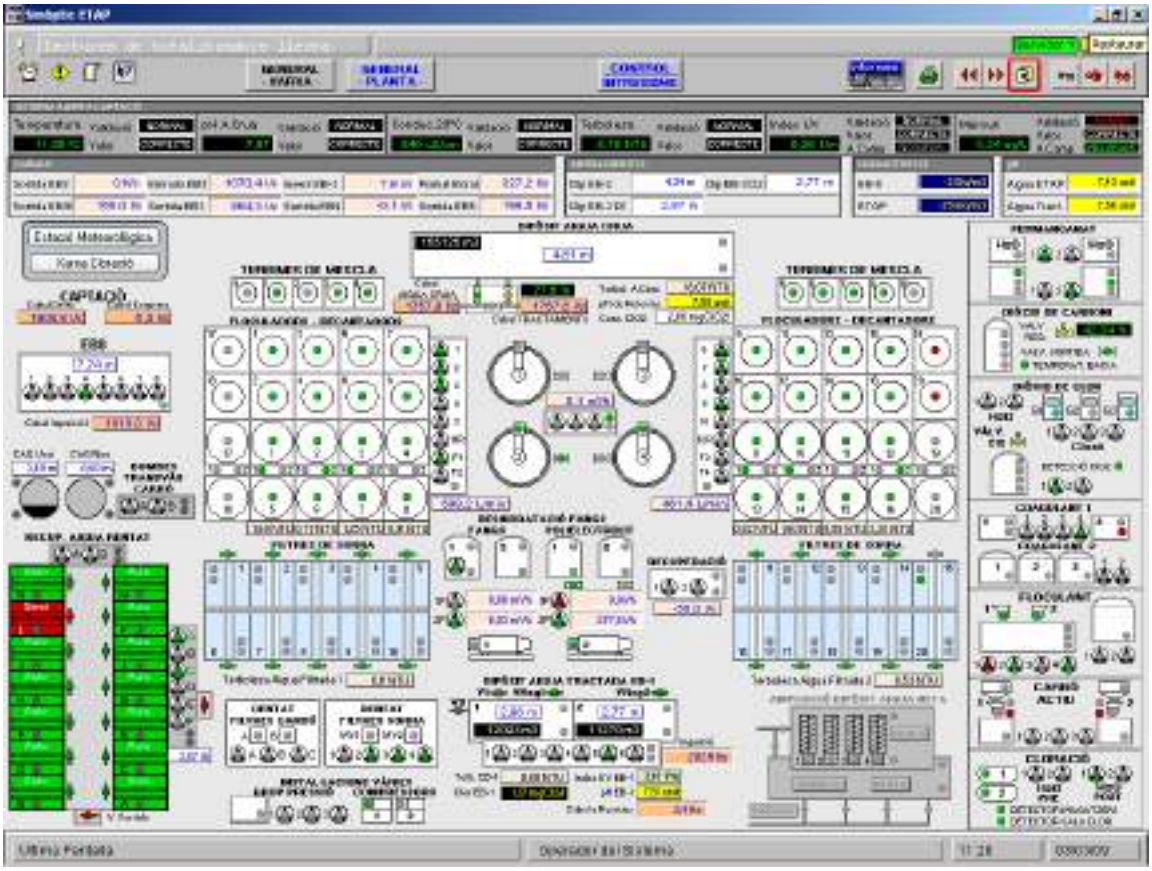
- L’apartat de menú “Variables de memòria” del Front-end et permet modificar el valor de qualsevol variable, però no pots enviar ordres a camp. Per tant, si modifiques el valor d’un paràmetre de PLC i des de l’aplicació obres la finestra on surt, veuràs el valor modificat, però si fas una lectura de paràmetres et sortirà el valor real, que és el de camp.
- La tecla F12 de l’aplicació és una utilitat que et permet modificar l’estat d’una variable i enviar ordres a camp, però no pots modificar variables analògiques, alarmes i manteniment preventiu.

Annex B: Entorn gràfic de l'ETAP

Tal com hem descrit en la introducció de l'apartat 4, les pantalles gràfiques de l'Estació Central són molt diferents respecte a les del Telecomandament de l'ETAP de l'Ampolla, que a causa de la seva idiosincràsia tenen una funcionalitat molt específica. Tot seguit mostrarem les més importants d'aquest entorn.

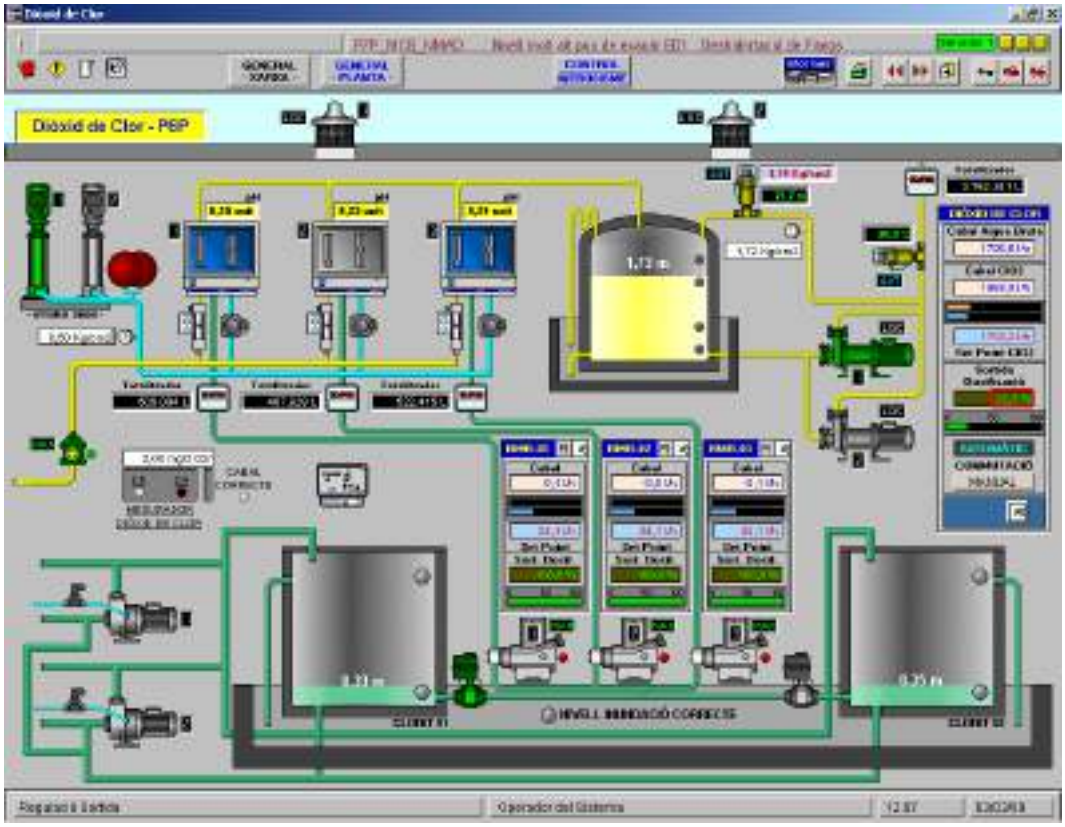
- **Sinòptic general**

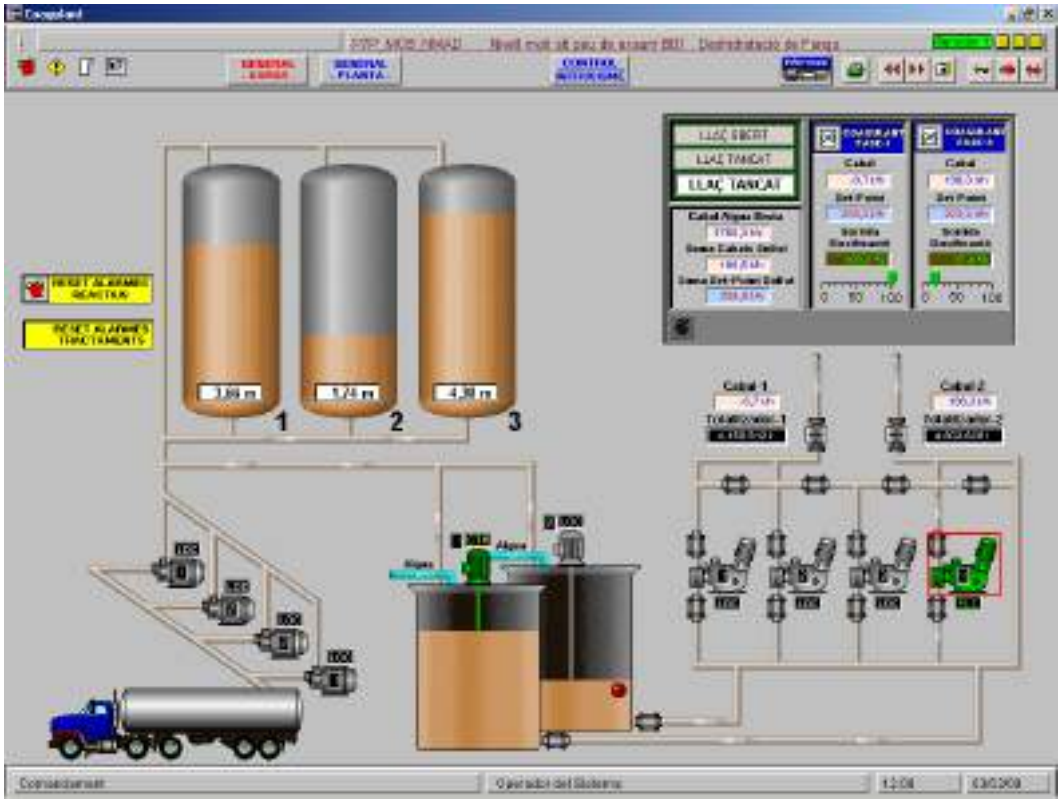
  Dóna una informació esquemàtica de tot el procés de potabilització.



- **Reactius**

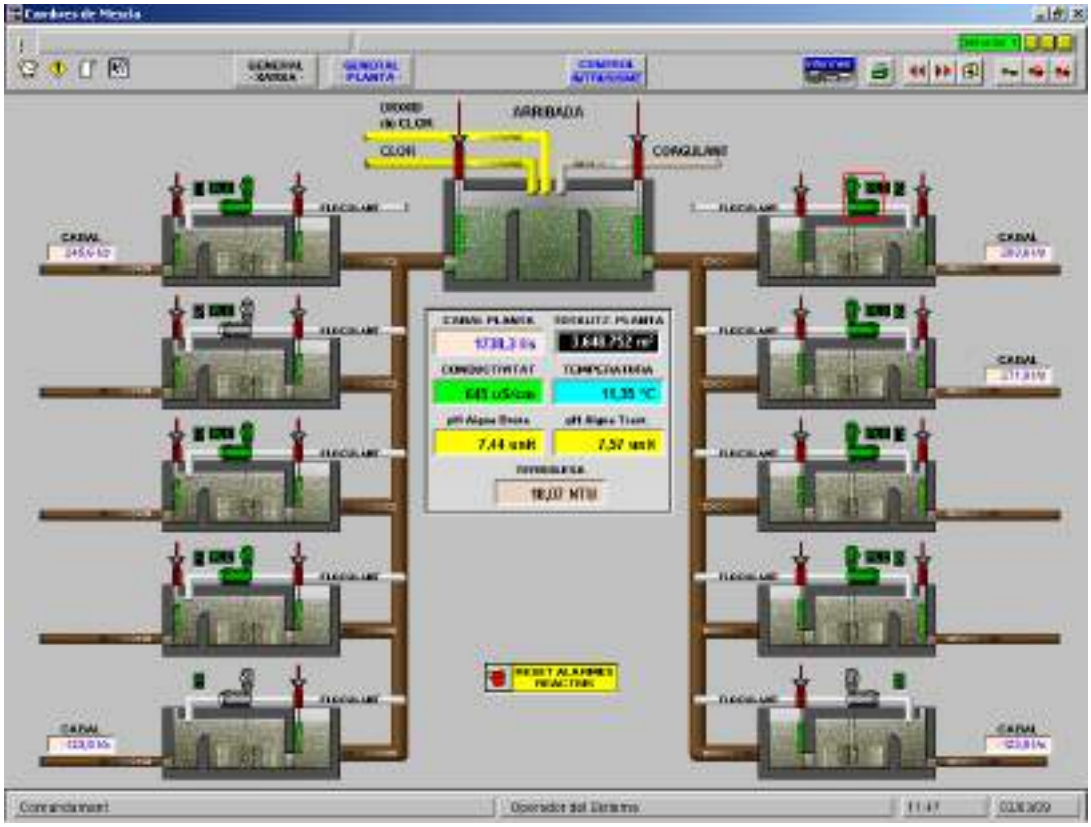
  S'afegeixen en diferents etapes del procés de potabilització. Cada un d'ells porta associada una instal·lació molt específica.

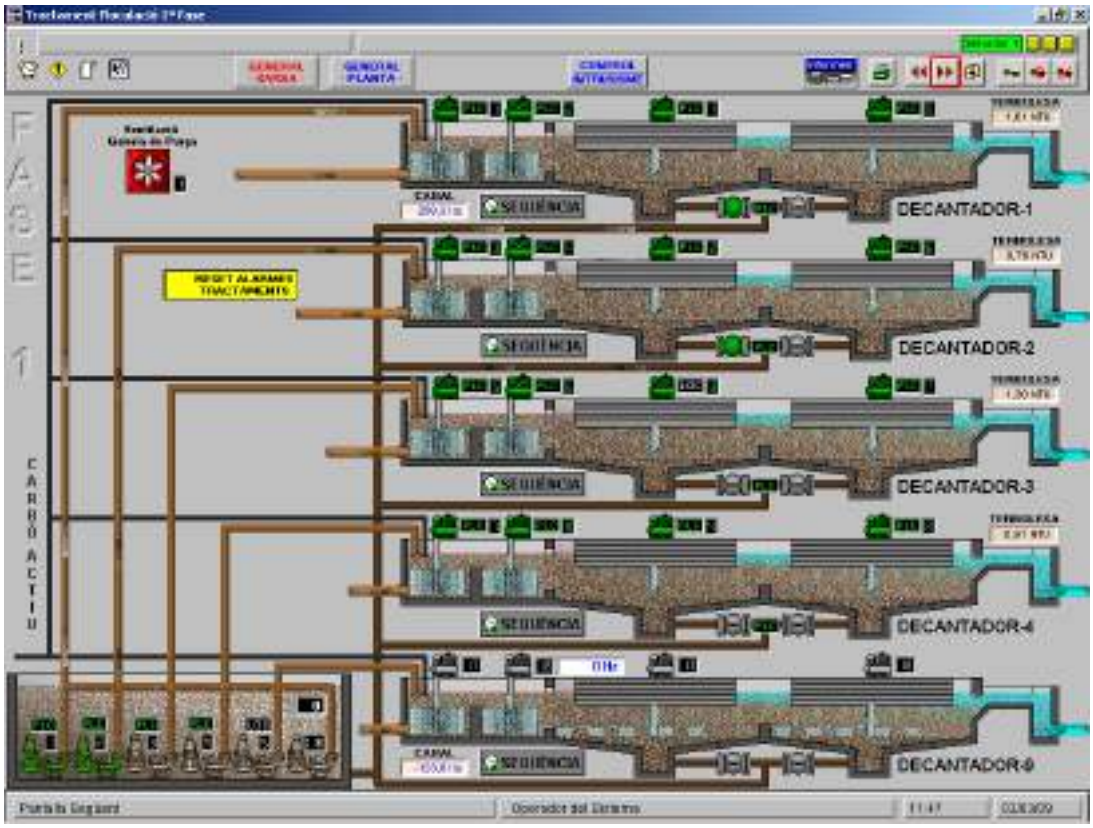




- **Cambres de mescla i floculació-decantació**

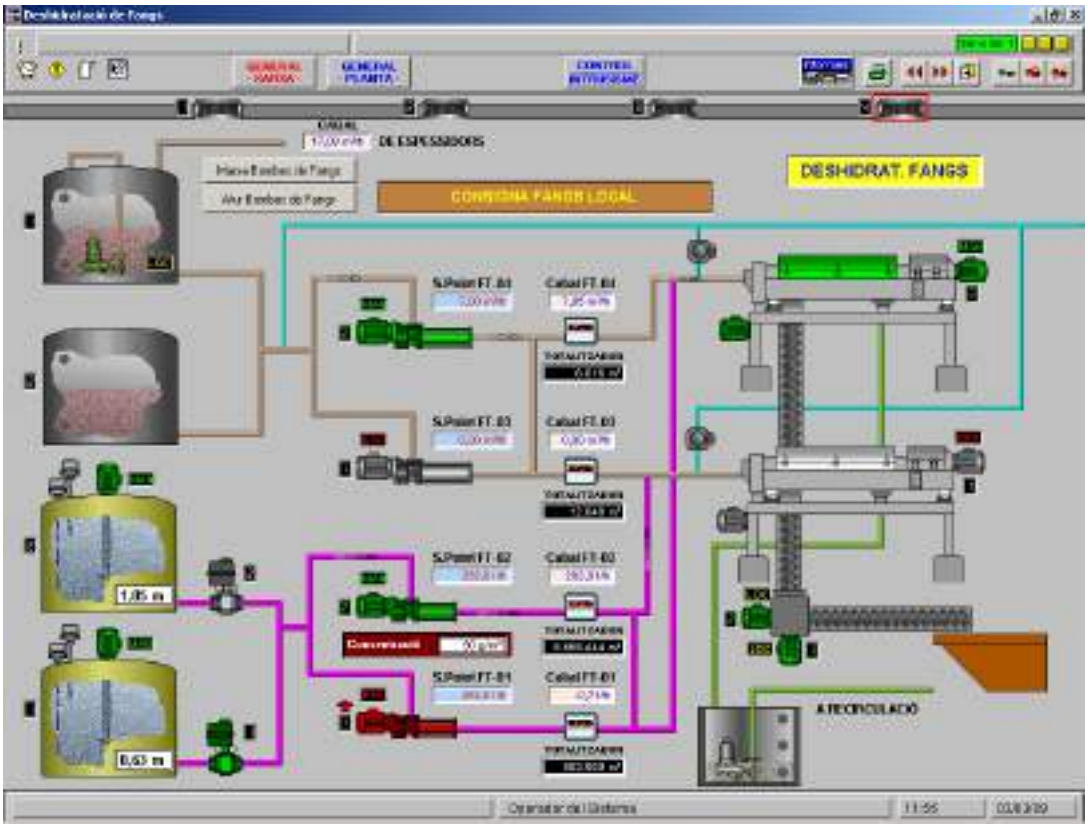
  S'afegeixen reactius, es fa el repartiment de cabal en diferents línies i la separació de fangs.





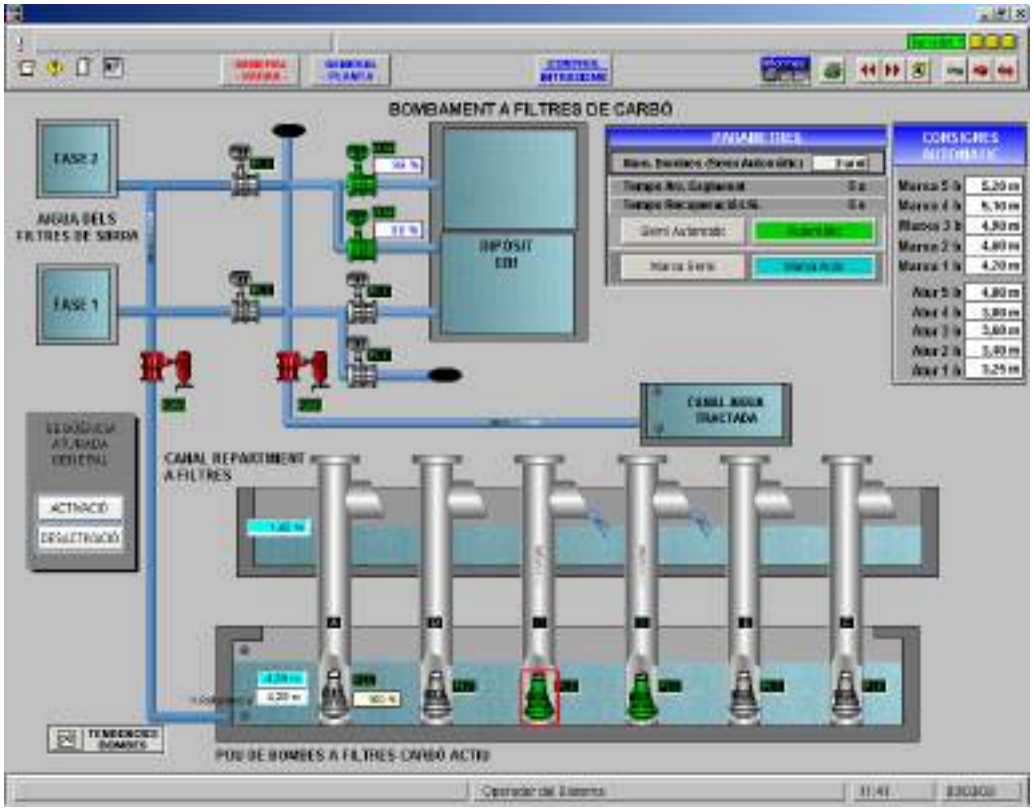
- **Tractament de fangs**

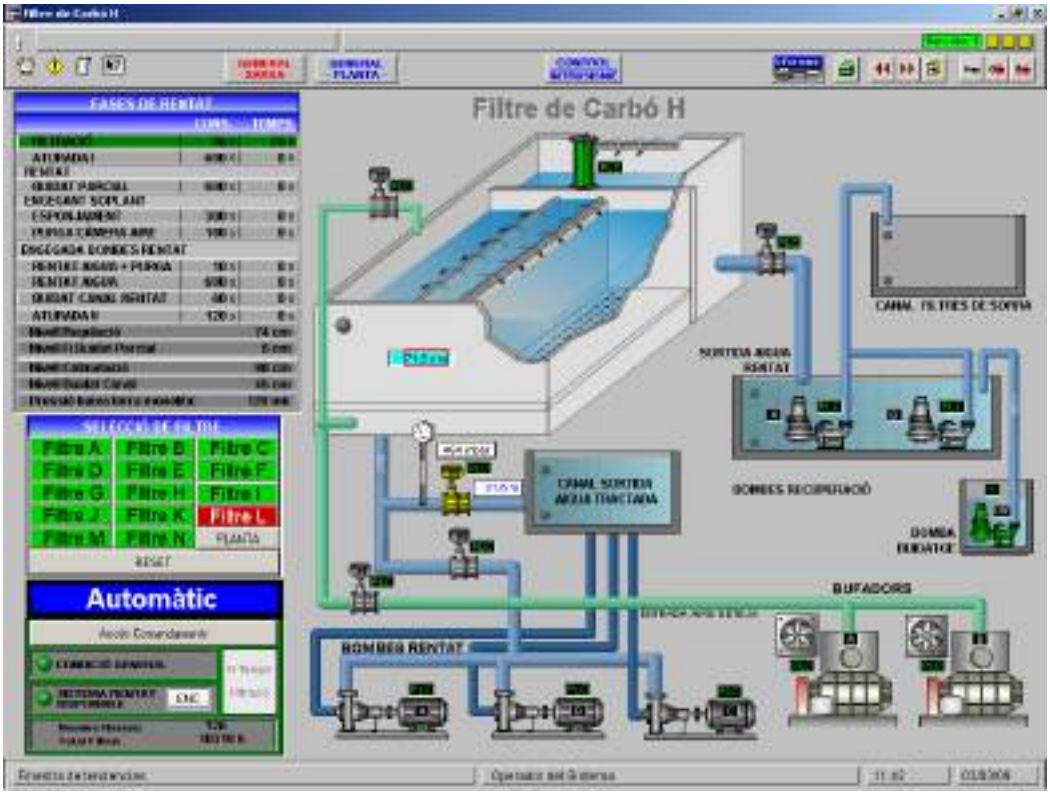
  Es porten els fangs als espessidors i d'aquí a la instal·lació de deshidratació.



- **Filtració**

  És l' etapa final del procés de potabilització. Primer l'aigua passa pels filtres de sorra, i posteriorment pels de carbó, on es filtra l'aigua per un llit de carbó actiu per tal d'eliminar impureses i contaminants.





ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX
Documentació recepció d'obra

Rev. 12/2010

DOCUMENTACIÓ RECEPCIÓ d'OBRA

ELÈCTRICA	*SÍ*	*NO*	*DOCUMENTS*	✓
Instal·lació BT			Manuals equips	
			Certificat CE armaris	
			Butlletí baixa tensió	
			Legalització (ELEC-1)	
			Projecte visat	
			Esquemes AS-BUILT	
			Inspecció EIC	
			Mesures cables potència	
Instal·lació AT			Manuals equips	
			Certificat CE armaris	
			Butlletí alta tensió	
			Legalització (ELEC-1)	
			Projecte visat	
			Esquemes AS-BUILT	
			Inspecció EIC	
			Mesures cables potència	

TELECOMANDAMENT	*SÍ*	*NO*	*DOCUMENTS*	✓
Remotes			Programa PLC	
			Mapa estats	
			SCADA (pantalla)	
			Pantalla tàctil	
			Enclavaments	
			Comentaris programa	
			Mesures cable	
			Manuals equips	
			Esquemes AS-BUILT	
Concentradora			Programa	
			Taxes error	

MECÀNICA	*SÍ*	*NO*	*DOCUMENTS*	✓
Aparells pressió			Marcatge CE	
			Legalització	
			Inspecció inicial EIC	
Electrocloració			Legalització ATEX	
			Inspecció EIC	
			Manuals	
			Proves inicials	
			Esquemes AS-BUILT	

ESPECIFICACIONS TÈCNIQUES

ANNEX

PPI - Programa de Punts d'Inspecció de Treballs i Equips amb Soldadura

Rev. 08/2013

Codi Obra/OT:		***Contractista:***	
Codis:	H - PUNT D'ESPERA / R - REVISIÓ / W - PUNT D'AVÍS / I - INSPECCIÓ /ASSAIG/CONTROL		

PUNTS A INCLOURE	TRAÇABILITAT										
	PUNT NÚM.		ACTIVITAT	INSPECCIÓ/ASSAIG/CONTROL			DOCUMENT DE REFERÈNCIA	CONTRACTISTA	CLIENT	OCA	NOTES
				TIPUS	FREQÜÈNCIA	NÚM. ASSAIGS					
	1		**MATERIALS**								
		1.1	Certificats de materials canonada, brides, vàlvules, accessoris, etc.	revisió document.	100 %	PMI 10% inox.	Comanda/especif./full dades/plànols Proc. Intern Fabricant	H	R	R	Certificats s/EN 10.204:2006 Cer. Tipus 3.1 Revisar amb Comanda/Especif./Fulls de dades
		1.2	Certificats de materials per a suports i estructura	revisió document.	100 %	--	Comanda/especif./full dades/plànols Proc. Intern Fabricant	H	R	R	Certificats s/EN 10.204:2006 Cer. Tipus 2.1 Revisar amb Comanda/Especif./Fulls de dades
		1.3	Certificats de materials aportació soldadura	revisió document.	100 %	--	Comanda/especif./full dades/plànols Proc. Intern Fabricant	H	R	R	Certificats s/EN 10.204:2006 Cer. Tipus 3.1/2.2 Revisar amb Comanda/Especif./Fulls de dades
	2		**FABRICACIÓ**								
		2.1	Procediments de soldadura (PQR)	revisió	100 %	--	UNE-EN ISO 15614-1:05 o ASME IX	H	R	R	Emesos per entitats de control independents.
		2.2	Especificació de soldadura (WPS)	revisió	100 %	--	UNE-EN ISO 15607:04 o ASME IX	H	R	R	Emès en base al codi indicat.
		2.3	Homologació de soldadors	revisió	100 %	--	UNE-EN 287-1:11 o ASME IX	H	R	R	Emesos per entitats de control independents.
		2.4	Traspàs de marques i tall	control	100 %	--	s/plànols s/ proc. soldadura	H	R	R	Traspàs dels núms. de peça amb relació al núm. de colada al 100% de les parts a pressió.
		2.5	Preparació de vores per soldar	inspecció	100 %	s/notes	s/plànols s/ proc. soldadura	H	R	R	Control de l'angle de bisell, talons, etc. Inspecció visual cara bisell. A les brides i vàlvules si es modifica el bisell de fàbrica, 100% PT a les cares dels nous bisells.
		2.6	Puntejat de peces (soldador homologat)	inspecció	100 %	--	s/plànols s/ proc. soldadura	H	R	R	Revisar alineació de vores i tipus de bisells. Ajustar desalineaments o diferències de gruix.
		2.7	Control dimensional abans de soldar	inspecció	100 %	--	s/plànols	H	R	R	Ajustar segons plànol, tenint en compte les contraccions de soldadura.
		2.8	Reparació soldadura (inox.)	inspecció	100 %	--	s/plànols s/ proc. soldadura	H	R	R	Purga mitjançant Argó 99,99% de tot l'inoxidable des del procés de puntejat i fins a 12 mm del gruix dipositat.
		2.9	Control de paràmetres de soldadura	control	100 %	--	s/plànols s/ proc. soldadura	H	R	R	Controlar els paràmetres de: A, V, velocitat i temperatures.
		2.10	Traçabilitat de soldadura/WPS/soldador/data	control	100 %	--	proc. intern fabricant	H	R	R	Traçabilitat al 100% de totes les parts a pressió.
		2.11	Control dimensional conjunt soldat (final)	inspecció	100 %	--	s/plànols	H	R	R	Segons toleràncies indicades als plànols.

Codi Obra/OT:		***Contractista:***	
Codis:	H - PUNT D'ESPERA / R - REVISIÓ / W - PUNT D'AVÍS / I - INSPECCIÓ /ASSAIG/CONTROL		

PUNTS A INCLOURE	TRAÇABILITAT										
	PUNT NÚM.		ACTIVITAT	INSPECCIÓ/ASSAIG/CONTROL			DOCUMENT DE REFERÈNCIA	CONTRACTISTA	CLIENT	OCA	NOTES
				TIPUS	FREQÜÈNCIA	NÚM. ASSAIGS					
		2.12	Assaigs no destructius	inspecció	s/codi esp. Client	s/notes	EN 17637:11 UNE EN ISO 17636 UNE EN ISO 3452 UNE-EN ISO 17640:2011	H	R	I	Visual 100% Radiografiat totes les cruïlles de soldadura, mínim 10% long. Líquids penetrants 100% Ultrasons 100% (segons projecte)
	3		**ACABAT**								
		3.1	Inspecció visual superfície exterior		100 %		EN 17637:11	H	R	R	Determinar l'absència de: pèrdues de gruix per mecanitzat excessiu, projeccions de soldadura, marques d'encebament d'arc.
		3.2	Decapatge i passivat (acers inoxidables)	inspecció	100 %		Procediment intern del fabricant	H	R	R	Comprovar la neteja d'aigua desmineralitzada de les soldadures i zones afectades pel calor i que no existeixin oxidacions per contaminació d'acer al carboni o altres matèries a la resta de les superfícies.
		3.3	Preparació pintura. Control sorrejat i pintura (acer al carboni)	inspecció	100 %	s/notes	UNE-EN ISO 2808:2000 UNE-EN ISO 2409:2007 proc. Intern fabricant	H	R	R	Control del 100% dels paràmetres durant preparació i pintura (visual, rugositat, temperatura, humitat, gruix capes, etc.) Mostreig de control de gruix de pintura capa seca 10% peces. Control adherència (test tall enreixat) 2 per sistema i data de pintat.
		3.4	Inspecció visual interior canonada	inspecció	100 %	s/notes		H	R	R	Verificar a les boques l'absència de materials estranys a l'interior de la canonada.
	4		**PROVA DE PRESSIÓ**	control	100 %		Procediment intern del fabricant	H	R	I	Prova hidrostàtica al 100% parts a pressió s/codi o especif. del client. Utilitzar aigua desmineralitzada certificada per a l'inoxidable.
		4.1	Assecat	revisió	100 %			H	R	R	Buidat i assecat de la canonada segons requisits projecte.
	5		**REVISIÓ DOSSIER FINAL**	revisió	100 %			H	R	R	D'acord amb documentació sol·licitada a PPI i comanda.
	6		**AUTORITZACIÓ D'ENVIAMENT**	revisió	100 %			H	R	R	D'acord amb documentació sol·licitada a PPI i comanda.

DOCUMENT 4 | PRESSUPOST

DOCUMENT 4

PRESSUPOST

AMIDAMENTS

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01	**RAMAL BOTARELL. Tram 1 (Subterciaria Botarell - EB-30)**					
01.01	**ARQUETA DE CONNEXIÓ SUBTERCIARIA DE BOTARELL**					
01.01.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**					
01.01.01.01	m3. Excavació en terra vegetal, inclusivament la càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, l'aplec d'aquesta i nova col.locació a la seva posició original, amidat sobre perfil. Inclou totes les càrregues a camió, descàrregues i transports intermitjos fins destí final.					
	102010010					
		1	5,000	3,000	0,500	7,500
						7,500
01.01.01.02	m3. Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida a l'annex de l'estudi geotècnic del projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.					
	102020050					
	Arqueta de connexió	1	5,500	2,400	3,600	47,520
	A deduir terra vegetal					
	Arqueta de connexió	-1				-7,500
						40,020
01.01.01.03	m3. Rebliment en trasdós d'obres de fàbrica amb material sel·leccionat procedent de la pròpia excavació, usant mitjans de compactació lleugers. Inclou càrrega i transport des d'acopi, extensió, humectació i compactació al 98% PN al capçament i al 95% PN al nucli. Mesurat sobre perfil.					
	109000030					
	Arqueta de connexió	1				40,020
	A deduir terra vegetal					
	Arqueta de connexió	-1				-7,500
	A deduir volum ocupat per					
	Arqueta de connexió	-1	3,200	3,250	2,000	-20,800
						11,720
01.01.01.04	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.					
	110000010					
	Excavació a cel obert	1				40,020
	Reblert tradosos	-1				-11,720
						28,300
01.01.01.05	m3. Excavació semimanual en qualsevol classe de terreny per a l'arqueta de derivació en presència de canonada en servei, inclusivament l'aplec a peu de rasa. Amidat sobre perfil					
	102060011					
	Exc. exclusiva para zona de canonada en servei a 1 m envoltant e					
	Excavació sota canonada 1 m max i voltant 1m max		10,000	1,000	1,500	15,000
						15,000
01.01.01.06	m3. Demolició de formigó armat existent, inclusivament la càrrega i transport al contenidor de residus.					
	112000004					
		2	2,60	0,30	3,47	5,41
						5,410
01.01.01.07	m2. Repassada fons excavació i cara superior excav.					
	106000030					
	Superfície estricta més 25 cm (cad)	1	2,00	5,37		10,74
						10,740
01.01.02	**FORMIGONS I ENCOFRATS**					
01.01.02.01	m3. Formigó HM-20/B/20/XC4 per a la solera de neteja, col·locat.					
	201015010					
	Base arqueta connexió	1	3,200	3,250	0,100	1,040
						1,040
01.01.02.03	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.					
	202203011					

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
	Llosa fonaments arqueta de connexió + buidats	1	3,25	3,20	0,25	2,60
						2,600

01.01.02.04 m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 per als aixecaments d'alçats, col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.

202203012

Cambra principal					
Exterior	1	3,20	0,25	2,70	2,16
	2	3,25	0,25	2,70	4,39
					6,550

01.01.02.05 m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 amb col.locació a lloses o les tapes.

202203013

Llosa superior	1	3,250	3,200	0,250	2,600
A deduir tapes					
	-1	0,780	1,000	0,250	-0,195
					2,405

01.01.02.06 m2. Encofrats als fonaments (casetes/arquetes), inclusivament el desencofrat.

250010010

Arqueta	1	3,200	0,250		0,800
	2	3,250	0,250		1,625
					2,425

01.01.02.07 m2. Encofrat i desencofrat pla als alçats (arquetes/casetes), inclusivament cons, dividawgs no pasants de doble rosca, roscats a la peça central estanca perduda i mitjans de subjecció.

250010012

Cambra principal					
Exterior	2	3,250		2,700	17,550
	1	3,200		2,700	8,640
Interior	1	2,700		2,700	7,290
	2	3,000		2,700	16,200
Ventilacions	2	0,400			0,800
	2	1,600			3,200
					53,680

01.01.02.08 m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.

250010041

Llosa coberta arqueta de connexió	1	3,00	2,70		8,10
Perímetre llosa	2	3,25	0,25		1,63
	2	3,20	0,25		1,60
					11,330

01.01.03 ACERS

01.01.03.01 Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.

301000010

75kg/m3	75				195,000
	75				491,250
	75				180,375
					866,625

01.01.04 MAÇONERIA

01.01.04.02 Ut. Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub, telecomandament i potència, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.

402090005

	2				2,000
					2,000

01.01.04.03 Ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.

802010025

	1				1,00
					1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.01.04.04	Ut. Arqueta de 0,40x0,60x0,40 m per a respirall amb lamel·les de 0,40x0,20 m amb tela mosquitera d'acer inoxidable AISI 304 i marc a l'interior d'aquestes, acabat amb enfosocat interior i exterior, amb rajola comuna a la part superior, totalment acabada. Segons plànols.					
	401100010					
		1				1,000
						1,000
01.01.04.05	PA. Partida alçada a justificar per ajudes de ram de paleta per a feines derivades del conjunt de la instal·lació: unió llosa arqueta i possibles arquetes annexes, remats de paleteria, neteja, etc.					
	909090909					
		1				1,000
						1,000
01.01.04.06	ml. Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.					
	401900010					
		1	1,600			1,600
						1,600
01.01.04.07	Ut. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.					
	404040309					
		1				1,000
						1,000
01.01.04.08	m2. Morter per a formació de pendents, inclusivament la pintura a base d'una capa d'emprimació amb LITEPOX o similar, i dues capes de pintura gris tipus COVER-BRICK 232 o similar.					
	401050010					
	Cambra principal		3,000	2,700		8,100
						8,100
01.01.04.09	m2. Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.					
	401040030					
	Cambra principal					
	Exterior	2	3,250		1,100	7,150
		1	3,200		1,100	3,520
	Interior					
		1	2,700		2,700	7,290
		2	3,000		2,700	16,200
	Ventilacions	-2	1,600	0,400		-1,280
						32,880
01.01.04.10	m2. Fusteria metàl·lica d'acer galvanitzat i pintat a les finestres construïdes amb bastidor de tub rectangular de 50 x 20 mm i lamel·les fixes de xapa d'1,5 mm de gruix, inclusivament mosquitera exterior de làmina d'acer inox. perforada.					
	404030030					
		1	1,600	0,400		0,640
						0,640
01.01.04.11	Ut. Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.					
	401070001					
	Per sortida canonada PVC ventilació	1				1,000
						1,000
01.01.04.12	ml. Subministrament i col.locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per conduccions de baixa presió PN-2.5, inclusivament la p.p. de peça especial.					
	509200020					
	Ventilació cambra principal	2,7				2,700
						2,700

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS

01.01.05 CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ

01.01.05.01 Kg. Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.

599003016

	1	283,76		283,76
				283,760

01.01.05.02 Ut. Subministrament de vàlvula de papallona AMVI DN 200 PN 16 BOAX-B T5 3g6k6gXC accionada elect per ACTELEC 31, según especificaciones CAT.

604020161

	1			1,000
				1,000

01.01.05.03 Ut. Subministrament de rodet de desmuntatge DN 200 PN 16 con Lmuntatge= 280mm +/-40mm todo inox 316L SBJP, amb joc de cargoleria inclosa. Tot segons especificacions tècniques CAT.

614020016

	1			1,000
				1,000

01.01.05.04 Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual AVK 75/21 (75/43) DN080 PN16/10, accionada per desmultiplicador manual Q200S. Segons esquemes i especificacions tècniques.

699000002

	1			1,00
				1,000

01.01.05.05 Ut. Subministrament de rodet de desmuntatge, DN 080 PN 16 con Lmont.especial=220mm +/-30mm todo inox 316L SBJP, amb espàrrecs passants. Segons especificacions tècniques.

614080251

	1			1,000
				1,000

01.01.05.06 Ut. Subministrament de ventosa-purgador VAG DUOJET 264 DN 100 PN 10-16 KAT-A 1921 o similar, DN-80/PN-16/10. Segons especificacions tècniques.

611005017

	1			1,00
				1,000

01.01.05.07 Ut. Caixa de senyalització AMTROBOX C KSB-AMVI, model 42057958 amb dos contactes mecànics F/C SPDT 250V 10A, per a desmultiplicador MR.

604500000

	1			1,00
				1,000

01.01.05.08 Ut. Subministrament de brida endoll per a canonada de fosa dúctil, DN-200/PN-16, amb revestiment de morter de ciment, inclusivament la p.p. de junta automática flexible.

599920016

	1			1,000
				1,000

01.01.05.09 Ut. Subministrament de conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonades d'acer tipus Kroll & Ziller G-ST / Klinger KGS. Segons esquemes i especificacions tècniques.

699000005

	1			1,00
				1,000

01.01.05.10 Ut. Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.

699000008

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
		1				1,000
						1,000

01.01.05.11 Ut. Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics per al correcte funcionament de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.

699000006

		1				1,00
						1,000

01.01.05.12 Ut. Subministrament i muntatge de conjunt suports canonades i equips hidràulics, d'acer inoxidable i formigó armat a la arqueta de connexió. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT. Inclou formigó dau de formigó HA-25/S3/20/XC4, encofrats, armadura, pintura i ancoratges a la arqueta de connexió.

699000010

		1				1,000
						1,000

01.01.06 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I TELECOMANDAMENT

01.01.06.01 Ut. Subministrament i muntatge de caixa de comunicacions. Segons plànols, esquemes i especificacions tècniques del CAT

799000010

		1				1,00
						1,000

01.01.06.02 Ut. Mesures elèctriques de resistència òhmica i aïllament del cable de comunicacions de 7 quadrets per trams. Segons trams projecte i especificacions tècniques del CAT.

799000012

		1				1,000
						1,000

01.01.06.03 Ut. Mesures de transmissió, incloent atenuació, impedància, soroll, diafonia i capacitat mútua del cable de comunicacions de 7 quadrets per tram. Segons trams projecte i especificacions tècniques del CAT.

799000014

		1				1,000
						1,000

01.01.06.04 Ut. Connexió de cable 7 quadrets en caixa comunicacions de la derivació amb bornes tipus Wire-rap.

799000015

		2				2,000
						2,000

01.01.06.05 Ut. Subministrament i muntatge de caixa de potència. Segons plànols, esquemes i especificacions tècniques del CAT

799000030

		1				1,00
						1,000

01.01.06.06 Ut. Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra de la caseta de derivació, inclusivament cable nu , derivacions, connexions, pont de prova, elèctrodes, caixes de registre i petit material per al seu correcte funcionament. Segons reglamentació, esquemes, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT

699000975

		1				1,000
						1,000

01.01.06.07 PA Partida alçada a justificar per a la instal·lació dintre de la caseta de Montbrió del sistema de potència del nou ramal. Inclou nou interruptor, totes les treballs (excavació, forats, rebliments, paletería, caixes, cablejats, etc.) per a deixar montada i llesta la instal·lació. Totalment provada i instal·lada.

909090907

		1				1,00
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS

01.01.07 VARIS

01.01.07.01 Ut. Subministrament i col·locació de tapa i marc quadrat de fosa dúctil, de classe D 400 (400 KN), DN-700, amb tapa rodona articulada i bloqueig antiretorn. La tapa amb gravat anti-lliscant, anagrama del CAT, no ventilada i junta insonoritzant, segons especificacions tècniques.

305000020

Arqueta	1				1,00
					1,000

01.01.07.02 Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).

304000021

Baixada cada 30cm max	9				9,000
Exterior arqueta	5				5,000
					14,000

01.01.07.03 ml. Subministrament i muntatge de línia de vida vertical rígida galvanitzada, incloent cargols, femelles, volanderes, petit material i elements auxiliars. Segons especificacions tècniques.

800001001

Connexió	1	2,700			2,700
					2,700

01.01.07.04 Ut. Escala d'1 m de longitud de tubs de DN-50 mm d'acer galvanitzat a les arquetes de ventoses i desguassos, inclusivament plaques d'ancoratge i joc de cargols.

404040020

	1				1,000
					1,000

01.01.07.05 PA Partida alçada a justificar per a topografia de detalll E:1/500 entre derivació de Botarell i arribada a la TV313. S'haura de realitzar una topografia de detalls de la zona per donar una solució precisa en la zona, tenint en compte la futura urbanització. Es facliitará curvat, triangulació, linies de rotura en una franja de trenta metres alrededor de l'eix de la canonada.

909090905

	1				1,00
					1,000

01.01.07.06 PA Partida alçada a justificar de taladres i connexions amb tacs químics de la ferralla de l'arqueta nova con les parets i soleres de la nova.

909090906

	1				1,00
					1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.02	**CONDUCCIÓ Tram 1**					
01.02.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**					
01.02.01.01	m2. Aclariment i esbrossada del terreny, preparació de pista de treball, inclusivament la càrrega i el transport de productes restants a l'abocador a qualsevol distància.					
	101000010					
	Canonada i carril bici	1	5.088,570			5.088,570
						5.088,570
01.02.01.02	m3. Excavació en terra vegetal, inclusivament la càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, l'aplec d'aquesta i nova col.locació a la seva posició original, amidat sobre perfil. Inclou totes les càrregues a camió, descàrregues i transports intermitjos fins destí final.					
	102010010					
	Zona carril Bici (T313)	1	160,000	1,500	0,200	48,000
	Zona carri bici (T320)	1	656,000	1,500	0,200	196,800
	Zona sortida subterciaria	1	886,190	1,500	0,200	265,857
						510,657
01.02.01.03	m3. Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida a l'annex de l'estudi geotècnic del projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.					
	102020050					
	Canonada	1	3.570,580			3.570,580
						3.570,580
01.02.01.04	m3. Excavació a cel obert en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i transport a l'abocador o acopi en obra per a reblert posterior.					
	102040050					
	Carril bici	1	720,890			720,890
	Deduir TV	-1	244,800			-244,800
						476,090
01.02.01.05	m3. Rebliment de sorra al llit de recolzament de la zona del tub, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.					
	109000005					
	Rebliment de sorra al llit	1	152,320			152,320
						152,320
01.02.01.06	m3. Rebliment de sorra al llit i recolçament a la zona del tub, per a canonades flexibles, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.					
	109000006					
	Voltant de canonada	1	668,140			668,140
						668,140
01.02.01.07	m3. Rebliment i compactació de rases amb material seleccionat procedent de prèstecs, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.					
	109000001					
		1	590,700			590,700
	Carril bici	1	184,240			184,240
						774,940
01.02.01.08	m3. Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques.					
	109000020					
	Excavació	1	2.056,280			2.056,280
						2.056,280
01.02.01.09	m3. Terraplè o pedraplè amb productes seleccionats procedents de l'excavació, amidat sobre perfil. Inclusivament la càrrega i transport a obra a qualsevol distància, amidat sobre perfil.					
	108000020					
	Carril bici	1	326,830			326,830
						326,830

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.02.01.10	m3. Rebliment de tot-u artificial amb material procedent de préstecs, inclusivament extensió, reg i compactació al 98% de PM, amidat sobre perfil.					
	109000050					
	Rasa	1	24,850			24,850
	Carril bici	1	551,230			551,230
						576,080
01.02.01.11	m2. Demolició, càrrega i transport a l'abocador d'aglomerat existent, inclusivament el tall amb disc.					
	112000005					
		1	55,990	10,000		559,900
						559,900
01.02.01.12	T. Paviment de mescla bituminosa en calent de composició densa AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per capa de trànsit i granulat granític, regs, estesa i compactada al 98% de l'assaig Marshall, incloent dificultat d'estesa en els encaixos amb elements de mobiliàri urbà. Totalment acabada, inclós p/p de comprovació de l'anivellació de la superfície de suport, replanteig del gruix del paviment i neteja final. Inclou el trasllat de tota la maquinària necessària per als treballs d'asfaltat i la càrrega i el transport de residus a l'abocador, incloses les taxes i el cànon.					
	402040009					
	PK 886 a 1034.87	0,1	148,870	0,800	2,480	29,536
						29,536
01.02.01.13	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.					
	110000010					
	Excavació rasa	1				3.570,580
	Excavació carril bici	1				476,090
	A deduir rebliment amb mat/exc.	-1				-2.056,280
						1.990,390
01.02.01.14	Ut. Cales pera a la localització dels serveis existents.					
	111000010					
		7				7,000
						7,000
01.02.01.15	PA. Partida alçada a justificar per a l'excavació amb major dificultat al realitzar-se en zones complexes (amb presència de varis serveis afectats, a zones urbanes amb zones amb aigua, amb la necessitat d'executar desviaments o avançáments parcials, altes pendents, etc.). Es realitzaran les feines necessaries: desviaments, esgotaent del nivell freàtic, apuntalaments, estrebades, etc., per dur a terme l'excavació en condicions de seguretat i correctament. Inclós p.p. de tots els equips, maquinària, personal, estudis, procediments constructius, etc.					
	909090908					
	tram 1	1				1,00
						1,000
01.02.01.16	T. Escullera de pes superior a 100 Kg, per a cimentació de mur, col·locats amb retroexcavadora sobre cadenes amb piça i reblert de buits amb formigó HM-20/B/20/X0, fabricat en central i abocament des de camió, segons plànols i plecs de prescripcions del CAT.					
	107000030					
		1	1,000	9,040	1,700	15,368
						15,368
01.02.01.17	T. Escullera de pes entre 100÷300 Kg, per a mur d'escullera o protecció de canonada, inclusivament la seva col·locació.					
	107000031					
		1	9,040	6,000	1,700	92,208
						92,208

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.02.02	**FORMIGONS I ENCOFRATS**					
01.02.02.01	m3. Formigó HM-20/S3/20/XC4 per als massissos d'ancoratge, inclusivament l'encofrat.					
	201020020					
	Colzes en planta i alçat	1	79,610			79,610
						79,610
01.02.02.02	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.					
	301000010					
		1	30,000			2.388,300
						2.388,300
01.02.03	**CANONADES**					
01.02.03.01	ml. Subministrament de canonada de fosa dúctil de DN-200 mm, classe C40, inclusivament la p.p. de junta automàtica flexible.					
	599000200					
	Tram 1	1	1.869,380			1.869,380
						1.869,380
01.02.03.02	Ut. Subministrament de brida endoll per a canonada de fosa dúctil, DN-200/PN-16, amb revestiment de morter de ciment, inclusivament la p.p. de junta automática flexible.					
	599920016					
	Arquetas de cambio de material	4				4,000
						4,000
01.02.03.03	Ut. Subministrament de brida llisa per a canonada de fosa dúctil, DN-200/PN-16, amb revestiment de morter de ciment.					
	599020016					
		2				2,000
						2,000
01.02.03.04	Ut. Subministrament de colze de diferents angles per a canonades de fosa dúctil, DN-200 mm, amb revestiment de morter de ciment, inclusivament la p.p. de junta exprés.					
	599001200					
		29				29,000
						29,000
01.02.03.05	ml. Muntatge de canonada de fosa dúctil de DN-200, classe C40, amb la p.p. de juntes flexibles i connexió catòdica, inclusivament la descàrrega i el seu aplec.					
	599002300					
	Tram 1	1	1.834,510			1.834,510
	A descomptar					
	Inox riera Montbrió	-1	25,000			-25,000
	Inox passeig Montbrió	-1	173,390			-173,390
						1.636,120
01.02.04	**INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I TELECOMANDAMENT**					
01.02.04.01	Ut. Subministrament i col·locació de balisa localitzadora d'entroncament del cable de comunicacions, Ref. 1252 de 3M o similar, color blanc. Segons especificacions tècniques.					
	799000020					
		3				3,000
						3,000
01.02.04.02	Ut. Subministrament i confecció d'entrocament recte, soterrat i no pressuritzat per cable de comunicacions de 7 cuadretes, conjunt tipus termorectràtil Raychem Xaga 1650 o similar, inclusivament la comprovació de: transmissió, soroll, impedancia i diafonìa. Segons normes i especificacions tècniques del CAT. (EQUILIBRAT)					
	799000011					
		3				3,000
						3,000
01.02.04.03	ml. Subministrament de cable de potència de 5 x 16 mm² (3 fases + Neutre + Terra), tipus RZ1FZ1 de 0,6/1 Kv. Segons especificacions especificacions tècniques del CAT.					
	702005016					

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
		1	1.869,380			1.869,380
	Coques	1	20,000			20,000
						1.889,380

01.02.04.04 ml. Subministrament de cable de comunicacions EAPSP-R de 7 quadradets de 7x4x0,9 mm² de secció. Inclusivament mesures elèctriques, de transmissió i qualitat. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.

701000010

	1	1.869,380			1.869,380
Coques	1	20,000			20,000
					1.889,380

01.02.04.05 ml. Col·locació de cables per al telecomandament i potència, des de bobina fixa. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.

710000011

Cable de potència	1				1.889,380
Cable de comunicacions	1				1.889,380
					3.778,760

01.02.04.06 ml. Subministrament i col·locació de tritub, DN-40 mm, color verd, protegit amb sorra, i subministrament i col·locació de cinta avisadora de color blau amb l'anagrama del CAT i cable "fiador".

708020010

	1				1.869,380
					1.869,380

01.02.04.07 ml. Sobrepreu per a la dificultat més gran de la col·locació dels cables de telecomandament i potència, dintre dels tubs funda (sense trencar el tub).

710000025

Creuament Barranc de l'anima blanca	2	25,000			50,000
					50,000

01.02.05 VARIS

01.02.05.01 Ut. Subministrament i col·locació de fita de senyalització, model CAT.

401900003

	11				11,000
					11,000

01.02.05.02 m2. Demolició i posterior restitució de paret de pedra seca existent.

112000030

	5	10,000	0,500		25,000
					25,000

01.02.05.03 PA. Partida alçada a justificar per a les proves hidràuliques i neteja de canonades necessaries fins a l'obtenció correcta dels resultats esperats, inclusivament l'aigua d'ompliment, hipoclorit per a la seva desinfecció, les tapes i massissos d'ancoratge, i transport i retirada a obra dels equips necessaris per a la seva realització.

909090902

	1				1,000
					1,000

01.02.05.04 PA. Partida alçada a justificar per al creuament dels serveis existents.

909090901

	1				1,000
					1,000

01.02.05.05 m2. Pintat sobre paviment de marques vials longitudinal, transversals i d'indicació i inscripcions, per a ús permanent i retrorreflectant en sec, humitat i pluja, tipus P-RR, i de diferents mides d'amplària, amb pintura alcídica de color blanc i/o groc, i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització. Segons especificacions del projecte i plànols.

402900101

	5	12,00	6,20		372,00
					372,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.02.05.06	PA. Partida alçada a justificar per a expropiacions i ocupacions temporals					
	909090911					
		1				1,00
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	
01.03	**ARQUETES DE VENTOSA**						
01.03.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**						
01.03.01.01	m3. Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida a l'annex de l'estudi geotècnic del projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.						
	102020050						
	5 arquetes de ventosa segons pk's plànols	6	3,200	2,800	2,550	137,088	
							137,088
01.03.01.02	m3. Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques.						
	109000020						
	Excavació	1				137,088	
	Deducció arqueta	-6	2,200	1,800	2,550	-60,588	
							76,500
01.03.01.03	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.						
	110000010						
	Excavació	1				137,088	
	Reblert	-1				-76,500	
							60,588
01.03.02	**OBRA CIVIL**						
01.03.02.01	m2. Repassada fons excavació i cara superior excav.						
	106000030						
		6	3,20	2,80		53,76	
							53,760
01.03.02.02	m3. Formigó HM-20/B/20/XC4 per a la solera de neteja, col·locat.						
	201015010						
		6	2,200	1,800	0,100	2,376	
							2,376
01.03.02.03	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.						
	202203011						
		6	2,20	1,80	0,25	5,94	
							5,940
01.03.02.04	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 per als aixecaments d'alçats, col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.						
	202203012						
		6	2,20	0,25	2,10	6,93	
		6	2,20	0,25	2,10	6,93	
		6	1,30	0,25	2,10	4,10	
		6	1,30	0,25	2,10	4,10	
							22,060
01.03.02.05	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 amb col.locació a lloses o les tapes.						
	202203013						
		6	2,200	1,800	0,250	5,940	
							5,940
01.03.02.06	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.						
	250010011						
		12	2,200		0,250	6,600	
		12	1,800		0,250	5,400	
							12,000
01.03.02.07	m2. Encofrat i desencofrat pla als alçats (arquetes/casetes), inclusivament cons, dividawgs no pasants de doble rosca, roscats a la peça central estanca perduda i mitjans de subjecció.						
	250010012						

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
		12	2,200	2,100		55,440
		12	1,800	2,100		45,360
		12	1,700	2,100		42,840
		12	1,300	2,100		32,760
						176,400

01.03.02.08 m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.

250010041

	12	2,20	0,25		6,60
	12	1,80	0,25		5,40
	6	2,20	1,80		23,76
					35,760

01.03.02.09 Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.

301000010

75kg/m3	75				445,500
	75				1.654,500
	75				445,500
					2.545,500

01.03.03 MAÇONERIA

01.03.03.01 Ut. Subministrament i col·locació de tapa i marc quadrat de fosa dúctil, de classe D 400 (400 KN), DN-700, amb tapa rodona articulada i bloqueig antiretorn. La tapa amb gravat anti-lliscant, anagrama del CAT, no ventilada i junta insonoritzant, segons especificacions tècniques.

305000020

	6				6,00
					6,000

01.03.03.02 Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).

304000021

	6	7,000			42,000
					42,000

01.03.03.03 ml. Subministrament i muntatge de línia de vida vertical rígida galvanitzada, incloent cargols, femelles, volanderes, petit material i elements auxiliars. Segons especificacions tècniques.

800001001

	6	1,800			10,800
					10,800

01.03.03.04 Ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.

802010025

	6				6,00
					6,000

01.03.03.05 Ut. Arqueta de 0,40x0,60x0,40 m per a respirall amb lamel·les de 0,40x0,20 m amb tela mosquitera d'acer inoxidable AISI 304 i marc a l'interior d'aquestes, acabat amb enfoscat interior i exterior, amb rajola comuna a la part superior, totalment acabada. Segons plànols.

401100010

	6				6,000
					6,000

01.03.03.06 ml. Subministrament i col.locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per conduccions de baixa presió PN-2.5, inclusivament la p.p. de peça especial.

509200020

dintre arqueta	6	2,100			12,600
fora	6	10,000			60,000
					72,600

01.03.03.07 Ut. Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.

401070001

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
	Ventilacions	6	2,000			12,000
						12,000

01.03.03.08 Ut. Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub, telecomandament i potència, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.

402090005

	6	2,000			12,000
					12,000

01.03.03.09 Ut. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.

404040309

	6				6,000
					6,000

01.03.03.10 PA. Partida alçada a justificar per ajudes de ram de paleta per a feines derivades del conjunt de la instal·lació: unió llosa arqueta i possibles arquetes annexes, remats de paleteria, neteja, etc.

909090909

	6				6,000
					6,000

01.03.04 CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ

01.03.04.01 Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual AVK 75/21 (75/43) DN080 PN16/10, accionada per desmultiplicador manual Q200S. Segons esquemes i especificacions tècniques.

699000002

	6				6,00
					6,000

01.03.04.02 Ut. Subministrament de ventosa-purgador VAG DUOJET 264 DN 100 PN 10-16 KAT-A 1921 o similar, DN-80/PN-16/10. Segons especificacions tècniques.

611005017

	6				6,00
					6,000

01.03.04.03 Ut. Subministrament de T per a canonades de fosa dúctil, de DN-200/80 j.e. PN-16, amb revestiment de morter de ciment.

593030012

	6				6,000
					6,000

01.03.04.04 Ut. Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.

699000008

	6				6,000
					6,000

01.03.04.05 Ut. Muntatge de conjunt d'equips i elements de caldereria a les arquetes de ventoses, desguassos i connexions.

585001010

	6				6,000
					6,000

01.03.04.06 Ut. Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-100/PN-16. Segons especificacions tècniques.

604025018

	6				6,00
					6,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.04	**ARQUETES DE DESGUÀS**					
01.04.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**					
01.04.01.01	m3. Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida a l'annex de l'estudi geotècnic del projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.					
	102020050					
	3 arquetes desguàs soterrades segons pk's plànols	3	4,200	4,000	3,000	151,200
						151,200
01.04.01.02	m3. Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques.					
	109000020					
	Excavació	1				151,200
	Deducció arqueta soterrada	-3	3,500	1,950	2,500	-51,188
						100,012
01.04.01.03	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.					
	110000010					
	Excavació	1				151,200
	Reblert	-1				-100,012
						51,188
01.04.02	**OBRA CIVIL**					
01.04.02.01	m2. Repassada fons excavació i cara superior excav.					
	106000030					
		3	3,55	1,95		20,77
						20,770
01.04.02.02	m3. Formigó HM-20/B/20/XC4 per a la solera de neteja, col·locat.					
	201015010					
		3	3,550	1,950	0,100	2,077
						2,077
01.04.02.03	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.					
	202203011					
	Cambra seca	3	2,20	1,95	0,25	3,22
	Cambra húmida	3	1,35	1,95	0,25	1,97
						5,190
01.04.02.04	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 per als aixecaments d'alçats, col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.					
	202203012					
	Cambra seca	6	2,20	0,25	2,50	8,25
		6	1,45	0,25	2,50	5,44
	Cambra húmida	6	1,35	0,25	2,50	5,06
		3	1,45	0,25	2,50	2,72
						21,470
01.04.02.05	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 amb col.locació a lloses o les tapes.					
	202203013					
	Cambra seca	3	2,200	1,950	0,250	3,218
	Cambra húmida	3	1,350	1,950	0,250	1,974
						5,192
01.04.02.06	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.					
	250010011					
	Cambra seca	3	2,200	0,250	2,000	3,300
		3	1,950	0,250	2,000	2,925
	Cambra húmida	3	1,350	0,250	2,000	2,025
		3	1,950	0,250	1,000	1,463
						9,713

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.04.02.07	m2. Encofrat i desencofrat pla als alçats (arquetes/casetes), inclusivament cons, dividawgs no pasants de doble rosca, roscats a la peça central estanca perduda i mitjans de subjecció.					
	250010012					
	Cambra seca	3	2,200	2,500	2,000	33,000
		3	1,700	2,500	2,000	25,500
		3	1,950	2,500	2,000	29,250
		3	1,450	2,500	2,000	21,750
	Cambra húmida	3	1,350	2,500	2,000	20,250
		3	1,100	2,500	2,000	16,500
		3	1,450	2,500	1,000	10,875
		3	1,950	2,500	1,000	14,625
						171,750
01.04.02.08	m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.					
	250010041					
	Cambra seca	3	2,20	0,25	2,00	3,30
		3	1,95	0,25	2,00	2,93
		3	1,45	1,70	1,00	7,40
	Cambra húmida	3	1,10	0,25	2,00	1,65
		3	1,95	0,25	1,00	1,46
		3	1,10	1,95	1,00	6,44
						23,180
01.04.02.09	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.					
	301000010					
	75kg/m3	75				389,250
		75				1.610,250
		75				389,400
						2.388,900

01.04.03 MAÇONERIA

01.04.03.01	Ut. Subministrament i col·locació de tapa i marc quadrat de fosa dúctil, de classe D 400 (400 KN), DN-700, amb tapa rodona articulada i bloqueig antiretorn. La tapa amb gravat anti-lliscant, anagrama del CAT, no ventilada i junta insonoritzant, segons especificacions tècniques.					
	305000020					
		3	2,00			6,00
						6,000
01.04.03.02	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).					
	304000021					
	soterrades	3	15,000			45,000
						45,000
01.04.03.03	ml. Subministrament i muntatge de línia de vida vertical rígida galvanitzada, incloent cargols, femelles, volanderes, petit material i elements auxiliars. Segons especificacions tècniques.					
	800001001					
	Cambra seca	3	2,080			6,240
	Cambra humida	3	2,080			6,240
						12,480
01.04.03.04	Ut. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.					
	404040309					
	Ventilació	3	2,000			6,000
	Fora arqueta	3	10,000			30,000
						36,000
01.04.03.05	Ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.					
	802010025					
		3	2,00			6,00
						6,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
01.04.03.06	Ut. Arqueta de 0,40x0,60x0,40 m per a respirall amb lamel·les de 0,40x0,20 m amb tela mosquitera d'acer inoxidable AISI 304 i marc a l'interior d'aquestes, acabat amb enfoscat interior i exterior, amb rajola comuna a la part superior, totalment acabada. Segons plànols.					
	401100010					
		3				3,000
						3,000
01.04.03.07	ml. Subministrament i col.locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per conduccions de baixa presió PN-2.5, inclusivament la p.p. de peça especial.					
	509200020					
		3	2,500			7,500
						7,500
01.04.03.08	Ut. Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.					
	401070001					
	Ventilacions	3	2,000			6,000
						6,000
01.04.03.09	Ut. Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub, telecomandament i potència, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.					
	402090005					
		3	2,000			6,000
						6,000
01.04.03.10	PA. Partida alçada a justificar per ajudes de ram de paleta per a feines derivades del conjunt de la instal·lació: unió llosa arqueta i possibles arquetes annexes, remats de paleteria, neteja, etc.					
	909090909					
		3				3,000
						3,000
01.04.04	**CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ**					
01.04.04.01	Kg. Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.					
	599003016					
		3	80,00			240,00
						240,000
01.04.04.02	Ut. Subministrament de T per a canonades de fosa dúctil, de DN-200/150 amb brida PN-16, amb revestiment de morter de ciment.					
	513030011					
		3				3,000
						3,000
01.04.04.03	Ut. Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.					
	699000008					
		3				3,000
						3,000
01.04.04.04	Ut. Muntatge de conjunt d'equips i elements de caldereria a les arquetes de ventoses, desguassos i connexions.					
	585001010					
		3				3,000
						3,000
01.04.04.05	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-150/PN-10/16, Light o similar, tot d'acer inoxidable 316L, amb joc de cargoleria bicromatada inclosa. Segons esquemes i especificacions tècniques.					
	614020019					

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
		3				3,00
						3,000
01.04.04.06	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-150/PN-16. Segons especificacions tècniques.					
	604025118					
		3				3,00
						3,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02	**RAMAL BOTARELL. Tram 2 (EB-30 - Botarell)**					
02.01	**CONDUCCIÓ Tram 2**					
02.01.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**					
02.01.01.01	m2. Aclariment i esbrossada del terreny, preparació de pista de treball, inclusivament la càrrega i el transport de productes restants a l'abocador a qualsevol distància.					
	101000010					
	Canonada+carril bici	1	510,000			510,000
						510,000
02.01.01.02	m3. Excavació en terra vegetal, inclusivament la càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, l'aplec d'aquesta i nova col.locació a la seva posició original, amidat sobre perfil. Inclou totes les càrregues a camió, descàrregues i transports intermitjos fins destí final.					
	102010010					
	Excavació carril bici	1	210,000	1,000	0,200	42,000
						42,000
02.01.01.03	m3. Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida a l'annex de l'estudi geotècnic del projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.					
	102020050					
	Canonada	1	1.758,110			1.758,110
						1.758,110
02.01.01.04	m3. Excavació a cel obert en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i transport a l'abocador o acopi en obra per a reblert posterior.					
	102040050					
	Carril bici	1	147,110			147,110
						147,110
02.01.01.05	m3. Rebliment de sorra al llit de recolzament de la zona del tub, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.					
	109000005					
	Rebliment de sorra al llit	1	97,010			97,010
						97,010
02.01.01.06	m3. Rebliment de sorra al llit i recolçament a la zona del tub, per a canonades flexibles, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.					
	109000006					
	Voltant de canonada	1	425,510			425,510
						425,510
02.01.01.07	m3. Rebliment i compactació de rases amb material seleccionat procedent de prèstecs, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.					
	109000001					
		1	376,190			376,190
	Carril bici	1	38,200			38,200
						414,390
02.01.01.08	m3. Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques.					
	109000020					
	Excavació	1	736,600			736,600
						736,600
02.01.01.09	m3. Terraplè o pedraplè amb productes seleccionats procedents de l'excavació, amidat sobre perfil. Inclusivament la càrrega i transport a obra a qualsevol distància, amidat sobre perfil.					
	108000020					
	Carril bici	1	106,010			106,010
						106,010
02.01.01.10	m3. Rebliment de tot-u artificial amb material procedent de préstecs, inclusivament extensió, reg i compactació al 98% de PM, amidat sobre perfil.					
	109000050					

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
	Rasa	1	94,640			94,640
	Carril bici	1	172,450			172,450
						267,090

02.01.01.11 m2. Demolició, càrrega i transport a l'abocador d'aglomerat existent, inclusivament el tall amb disc.

112000005

	1	94,640	10,000		946,400
					946,400

02.01.01.12 T. Paviment de mescla bituminosa en calent de composició densa AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per capa de trànsit i granulat granític, regs, estesa i compactada al 98% de l'assaig Marshall, incloent dificultat d'estesa en els encaixos amb elements de mobiliàri urbà. Totalment acabada, inclós p/p de comprovació de l'anivellació de la superfície de suport, replanteig del gruix del paviment i neteja final. Inclou el trasllat de tota la maquinària necessària per als treballs d'asfaltat i la càrrega i el transport de residus a l'abocador, incloses les taxes i el cànon.

402040009

PK1996.9 a 3050	0,1	1.053,100	0,800	2,480	208,935
					208,935

02.01.01.13 m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.

110000010

Excavació rasa	1	1.143,940			1.143,940
					1.143,940

02.01.01.14 Ut. Cales pera a la localització dels serveis existents.

111000010

	7				7,000
					7,000

02.01.01.15 PA. Partida alçada a justificar per a l'excavació amb major dificultat al realitzar-se en zones complexes (amb presència de varis serveis afectats, a zones urbanes amb zones amb aigua, amb la necessitat d'executar desviaments o avançaments parcials, altes pendents, etc.). Es realitzaran les feines necessaries: desviaments, esgotaent del nivell freàtic, apuntalaments, estrebades, etc., per dur a terme l'excavació en condicions de seguretat i correctament. Inclós p.p. de tots els equips, maquinària, personal, estudis, procediments constructius, etc.

909090908

tram 2	1				1,00
					1,000

02.01.02 OBRA CIVIL

02.01.02.01 m3. Formigó HM-20/S3/20/XC4 per als massissos d'ancoratge, inclusivament l'encofrat.

201020020

	1	6,250			6,250
					6,250

02.01.02.02 Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.

301000010

	1	6,250	2,860		17,875
					17,875

02.01.03 CANONADES

02.01.03.01 ml. Subministrament de canonada de fosa dúctil de DN-200 mm, classe C40, inclusivament la p.p. de junta automàtica flexible.

599000200

Tram 2	1	1.212,460			1.212,460
					1.212,460

02.01.03.02 Ut. Subministrament de brida endoll per a canonada de fosa dúctil, DN-200/PN-16, amb revestiment de morter de ciment, inclusivament la p.p. de junta automática flexible.

599920016

Arquetas de cambio de material	2				2,000
					2,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.01.03.03	Ut. Subministrament de brida llisa per a canonada de fosa dúctil, DN-200/PN-16, amb revestiment de morter de ciment.					
	599020016					
		2				2,000
						2,000
02.01.03.04	Ut. Subministrament de colze de diferents angles per a canonades de fosa dúctil, DN-200 mm, amb revestiment de morter de ciment, inclusivament la p.p. de junta exprés.					
	599001200					
		18				18,000
						18,000
02.01.03.05	ml. Muntatge de canonada de fosa dúctil de DN-200, classe C40, amb la p.p. de juntes flexibles i connexió catòdica, inclusivament la descàrrega i el seu aplec.					
	599002300					
		1	1.212,460			1.212,460
						1.212,460

02.01.04 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I TELECOMANDAMENT

02.01.04.01	Ut. Subministrament i col·locació de balisa localitzadora d'entroncament del cable de comunicacions, Ref. 1252 de 3M o similar, color blanc. Segons especificacions tècniques.					
	799000020					
		6				6,000
						6,000
02.01.04.02	Ut. Subministrament i confecció d'entrocament recte, soterrat i no pressuritzat per cable de comunicacions de 7 cuadretes, conjunt tipus termorectràtil Raychem Xaga 1650 o similar, inclusivament la comprovació de: transmissió, soroll, impedancia i diafonìa. Segons normes i especificacions tècniques del CAT. (EQUILIBRAT)					
	799000011					
		3				3,000
						3,000
02.01.04.03	ml. Subministrament de cable de comunicacions EAPSP-R de 7 quadradets de 7x4x0,9 mm² de secció. Inclusivament mesures elèctriques, de transmissió i qualitat. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.					
	701000010					
		1	1.212,460			1.212,460
						1.212,460
02.01.04.04	ml. Col·locació de cables per al telecomandament i potència, des de bobina fixa. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.					
	710000011					
	Cable de comunicacions	1	1.212,460			1.212,460
						1.212,460
02.01.04.05	ml. Subministrament i col·locació de tritub, DN-40 mm, color verd, protegit amb sorra, i subministrament i col·locació de cinta avisadora de color blau amb l'anagrama del CAT i cable "fiador".					
	708020010					
		1	1.212,460			1.212,460
						1.212,460

02.01.05 VARIS

02.01.05.01	Ut. Subministrament i col·locació de fita de senyalització, model CAT.					
	401900003					
		11				11,000
						11,000
02.01.05.02	m2. Demolició i posterior restitució de paret de pedra seca existent.					
	112000030					
		5	10,000	0,500		25,000
						25,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.01.05.03	PA. Partida alçada a justificar per a les proves hidràuliques i neteja de canonades necessaries fins a l'obtenció correcta dels resultats esperats, inclusivament l'aigua d'ompliment, hipoclorit per a la seva desinfecció, les tapes i massissos d'ancoratge, i transport i retirada a obra dels equips necessaris per a la seva realització.					
	909090902					
		1				1,000
						1,000
02.01.05.04	PA. Partida alçada a justificar per al creuament dels serveis existents.					
	909090901					
		1				1,000
						1,000
02.01.05.05	m2. Pintat sobre paviment de marques vials longitudinal, transversals i d'indicació i inscripcions, per a ús permanent i retrorreflectant en sec, humitat i pluja, tipus P-RR, i de diferents mides d'amplària, amb pintura alcídica de color blanc i/o groc, i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització. Segons especificacions del projecte i plànols.					
	402900101					
		1	1.000,00	0,30		300,00
						300,000
02.01.05.06	h. Ma d'obra senyalista (de 06 a 22h).					
	808010030					
		1	160,000			160,000
						160,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS	
02.02	**ARQUETES DE VENTOSA**						
02.02.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**						
02.02.01.01	m3. Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida a l'annex de l'estudi geotècnic del projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.						
	102020050						
	3 arquetes de ventosa segons pk's plànols	3	3,200	2,800	2,550	68,544	
							68,544
02.02.01.02	m3. Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques.						
	109000020						
	Excavació	3	22,850			68,550	
	Deducció arqueta	-3	2,200	1,800	2,550	-30,294	
							38,256
02.02.01.03	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.						
	110000010						
	Excavació	2	45,696			91,392	
	Reblert	-2	25,504			-51,008	
							40,384
02.02.02	**OBRA CIVIL**						
02.02.02.01	m2. Repassada fons excavació i cara superior excav.						
	106000030						
		3	3,20	2,80		26,88	
							26,880
02.02.02.02	m3. Formigó HM-20/B/20/XC4 per a la solera de neteja, col·locat.						
	201015010						
		3	2,200	1,800	0,100	1,188	
							1,188
02.02.02.03	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.						
	202203011						
		3	2,20	1,80	0,25	2,97	
							2,970
02.02.02.04	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 per als aixecaments d'alçats, col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.						
	202203012						
		3	2,20	0,25	2,10	3,47	
		3	2,20	0,25	2,10	3,47	
		3	1,30	0,25	2,10	2,05	
		3	1,30	0,25	2,10	2,05	
							11,040
02.02.02.05	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 amb col.locació a lloses o les tapes.						
	202203013						
		3	2,200	1,800	0,250	2,970	
							2,970
02.02.02.06	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.						
	250010011						
		6	2,200		0,250	3,300	
		6	1,800		0,250	2,700	
							6,000
02.02.02.07	m2. Encofrat i desencofrat pla als alçats (arquetes/casetes), inclusivament cons, dividawgs no pasants de doble rosca, roscats a la peça central estanca perduda i mitjans de subjecció.						
	250010012						

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
		6	2,200	2,100		27,720
		6	1,800	2,100		22,680
		6	1,700	2,100		21,420
		6	1,300	2,100		16,380
						88,200

02.02.02.08 m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.

250010041

		6	2,20	0,25	3,30
		6	1,80	0,25	2,70
		4	2,20	1,80	15,84
					21,840

02.02.02.09 Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.

301000010

75kg/m3		75	17,040		1.278,000
					1.278,000

02.02.03 MAÇONERIA

02.02.03.01 Ut. Subministrament i col·locació de tapa i marc quadrat de fosa dúctil, de classe D 400 (400 KN), DN-700, amb tapa rodona articulada i bloqueig antiretorn. La tapa amb gravat anti-lliscant, anagrama del CAT, no ventilada i junta insonoritzant, segons especificacions tècniques.

305000020

		3			3,00
					3,000

02.02.03.02 Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).

304000021

		3	7,000		21,000
					21,000

02.02.03.03 ml. Subministrament i muntatge de línia de vida vertical rígida galvanitzada, incloent cargols, femelles, volanderes, petit material i elements auxiliars. Segons especificacions tècniques.

800001001

		3	1,800		5,400
					5,400

02.02.03.04 Ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.

802010025

		3			3,00
					3,000

02.02.03.05 ml. Subministrament i col.locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per conduccions de baixa presió PN-2.5, inclusivament la p.p. de peça especial.

509200020

dintre arqueta		3	2,100		6,300
fora		3	10,000		30,000
					36,300

02.02.03.06 Ut. Arqueta de 0,40x0,60x0,40 m per a respirall amb lamel·les de 0,40x0,20 m amb tela mosquitera d'acer inoxidable AISI 304 i marc a l'interior d'aquestes, acabat amb enfoscat interior i exterior, amb rajola comuna a la part superior, totalment acabada. Segons plànols.

401100010

		3			3,000
					3,000

02.02.03.07 Ut. Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.

401070001

		3	2,000		6,000
					6,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.02.03.08	Ut. Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub, telecomandament i potència, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.					
	402090005					
		3	2,000			6,000
						6,000
02.02.03.09	Ut. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.					
	404040309					
		3				3,000
						3,000
02.02.03.10	PA. Partida alçada a justificar per ajudes de ram de paleta per a feines derivades del conjunt de la instal·lació: unió llosa arqueta i possibles arquetes annexes, remats de paleteria, neteja, etc.					
	909090909					
		3				3,000
						3,000
02.02.04	**CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ**					
02.02.04.01	Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual AVK 75/21 (75/43) DN080 PN16/10, accionada per desmultiplicador manual Q200S. Segons esquemes i especificacions tècniques.					
	699000002					
		3				3,00
						3,000
02.02.04.02	Ut. Subministrament de ventosa-purgador VAG DUOJET 264 DN 100 PN 10-16 KAT-A 1921 o similar, DN-80/PN-16/10. Segons especificacions tècniques.					
	611005017					
		3				3,00
						3,000
02.02.04.03	Ut. Subministrament de T per a canonades de fosa dúctil, de DN-200/80 j.e. PN-16, amb revestiment de morter de ciment.					
	593030012					
		3				3,000
						3,000
02.02.04.04	Ut. Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.					
	699000008					
		3				3,000
						3,000
02.02.04.05	Ut. Muntatge de conjunt d'equips i elements de caldereria a les arquetes de ventoses, desguassos i connexions.					
	585001010					
		3				3,000
						3,000
02.02.04.06	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-100/PN-16. Segons especificacions tècniques.					
	604025018					
		3				3,00
						3,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.03	**ARQUETES DE DESGUÀS**					
02.03.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**					
02.03.01.01	m3. Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida a l'annex de l'estudi geotècnic del projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.					
	102020050					
	1 arquetes desguàs soterrades segons pk's plànols	1	4,200	4,000	3,000	50,400
						50,400
02.03.01.02	m3. Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques.					
	109000020					
	Excavació	1	50,400			50,400
	Deducció arqueta soterrada	-1	3,500	1,950	2,500	-17,063
						33,337
02.03.01.03	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.					
	110000010					
	Excavació	1	50,400			50,400
	Reblert	-1	33,337			-33,337
						17,063
02.03.02	**OBRA CIVIL**					
02.03.02.01	m2. Repassada fons excavació i cara superior excav.					
	106000030					
		1	3,55	1,95		6,92
						6,920
02.03.02.02	m3. Formigó HM-20/B/20/XC4 per a la solera de neteja, col·locat.					
	201015010					
		1	3,550	1,950	0,100	0,692
						0,692
02.03.02.03	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.					
	202203011					
	Cambra seca	1	2,20	1,95	0,25	1,07
	Cambra húmida	1	1,35	1,95	0,25	0,66
						1,730
02.03.02.04	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 per als aixecaments d'alçats, col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.					
	202203012					
	Cambra seca	2	2,20	0,25	2,50	2,75
		2	1,45	0,25	2,50	1,81
	Cambra húmida	2	1,35	0,25	2,50	1,69
		1	1,45	0,25	2,50	0,91
						7,160
02.03.02.05	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 amb col.locació a lloses o les tapes.					
	202203013					
	Cambra seca	1	2,200	1,950	0,250	1,073
	Cambra húmida	1	1,350	1,950	0,250	0,658
						1,731
02.03.02.06	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.					
	250010011					
	Cambra seca	1	2,200	0,250	2,000	1,100
		1	1,950	0,250	2,000	0,975
	Cambra húmida	1	1,350	0,250	2,000	0,675
		1	1,950	0,250	1,000	0,488
						3,238

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.03.02.07	m2. Encofrat i desencofrat pla als alçats (arquetes/casetes), inclusivament cons, dividawgs no pasants de doble rosca, roscats a la peça central estanca perduda i mitjans de subjecció.					
	250010012					
	Cambra seca	1	2,200	2,500	2,000	11,000
		1	1,700	2,500	2,000	8,500
		1	1,950	2,500	2,000	9,750
		1	1,450	2,500	2,000	7,250
	Cambra húmida	1	1,350	2,500	2,000	6,750
		1	1,100	2,500	2,000	5,500
		1	1,450	2,500	1,000	3,625
		1	1,950	2,500	1,000	4,875
						57,250
02.03.02.08	m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.					
	250010041					
	Cambra seca	1	2,20	0,25	2,00	1,10
		1	1,95	0,25	2,00	0,98
		1	1,45	1,70	1,00	2,47
	Cambra húmida	1	1,10	0,25	2,00	0,55
		1	1,95	0,25	1,00	0,49
		1	1,10	1,95	1,00	2,15
						7,740
02.03.02.09	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.					
	301000010					
	80kg/m3	80	10,600			848,000
						848,000

02.03.03 MAÇONERIA

02.03.03.01	Ut. Subministrament i col·locació de tapa i marc quadrat de fosa dúctil, de classe D 400 (400 KN), DN-700, amb tapa rodona articulada i bloqueig antiretorn. La tapa amb gravat anti-lliscant, anagrama del CAT, no ventilada i junta insonoritzant, segons especificacions tècniques.					
	305000020					
		1	2,00			2,00
						2,000
02.03.03.02	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).					
	304000021					
	soterrades	1	15,000			15,000
						15,000
02.03.03.03	ml. Subministrament i muntatge de línia de vida vertical rígida galvanitzada, incloent cargols, femelles, volanderes, petit material i elements auxiliars. Segons especificacions tècniques.					
	800001001					
	Cambra seca	1	2,080			2,080
	Cambra humida	1	2,080			2,080
						4,160
02.03.03.04	Ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.					
	802010025					
		1	2,00			2,00
						2,000
02.03.03.05	ml. Subministrament i col.locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per conduccions de baixa presió PN-2.5, inclusivament la p.p. de peça especial.					
	509200020					
		1	2,500			2,500
						2,500
02.03.03.06	Ut. Arqueta de 0,40x0,60x0,40 m per a respirall amb lamel·les de 0,40x0,20 m amb tela mosquitera d'acer inoxidable AISI 304 i marc a l'interior d'aquestes, acabat amb enfoscat interior i exterior, amb rajola comuna a la part superior, totalment acabada. Segons plànols.					
	401100010					

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
		1				1,000
						1,000

02.03.03.07 Ut. Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.

401070001

		1	2,000			2,000
						2,000

02.03.03.08 Ut. Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub, telecomandament i potència, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.

402090005

		1	2,000			2,000
						2,000

02.03.03.09 Ut. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.

404040309

Ventilació		1	2,000			2,000
Fora arqueta		1	10,000			10,000
						12,000

02.03.03.10 PA. Partida alçada a justificar per ajudes de ram de paleta per a feines derivades del conjunt de la instal·lació: unió llosa arqueta i possibles arquetes annexes, remats de paleteria, neteja, etc.

909090909

		1				1,000
						1,000

02.03.04 CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ

02.03.04.01 Kg. Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.

599003016

		1	80,00			80,00
						80,000

02.03.04.02 Ut. Subministrament de T per a canonades de fosa dúctil, de DN-200/150 amb brida PN-16, amb revestiment de morter de ciment.

513030011

		1				1,000
						1,000

02.03.04.03 Ut. Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.

699000008

		1				1,000
						1,000

02.03.04.04 Ut. Muntatge de conjunt d'equips i elements de caldereria a les arquetes de ventoses, desguassos i connexions.

585001010

		1				1,000
						1,000

02.03.04.05 Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-150/PN-10/16, Light o similar, tot d'acer inoxidable 316L, amb joc de cargoleria bicromatada inclosa. Segons esquemes i especificacions tècniques.

614020019

		1				1,00
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
02.03.04.06	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-150/PN-16. Segons especificacions tècniques.					
	604025118					
		1				1,00
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
03	**CASETA D'ARRIBADA BOTARELL**					
03.01	**OBRA CIVIL**					
03.01.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**					
03.01.01.01	m3. Excavació a cel obert en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i transport a l'abocador o acopi en obra per a reblert posterior.					
	102040050					
	Exc. cimentació	1,25	6,400	5,400	1,200	51,840
						51,840
03.01.01.02	m3. Formigó HM-20/B/20/XC4 per al rebliments i massissos d'ancoratge.					
	201020010					
	reblert estabilització sòl	1	6,400	5,400	1,000	34,560
						34,560
03.01.01.03	m3. Rebliment i compactació amb material seleccionat de la pròpia excavació.					
	109000003					
	Excavació	1	51,840			51,840
	deducció formigó	-1	34,560			-34,560
						17,280
03.01.01.04	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.					
	110000010					
	Excavació	1	51,840			51,840
	Reblert	-1	17,280			-17,280
						34,560
03.01.01.05	m3. Ajuda per a l'excavació per batatjos a la zona de la caseta d'arribada. Les feines comprendran la detecció (si es fa necessari amb excavació manual) dels serveis existents. Es procedirà a l'apuntalament de les cimentacions existents. Despres de l'excavació d'un batatjo es procedirà al seu rebliment amb formigó abans de començar la següent excavació.					
	199010011					
		1	51,84			51,84
						51,840
03.01.01.06	m3. Demolició de formigó armat existent, inclusivament la càrrega i transport al contenidor de residus.					
	112000004					
	Caseta Ajt.	1	0,80	0,20	2,20	0,35
	Tanca existent	1	5,00	0,30	2,40	3,60
						3,950
03.01.01.07	PA. Partida alçada a justificar per a l'excavació amb major dificultat al realitzar-se en zones complexes (amb presència de varis serveis afectats, a zones urbanes amb zones amb aigua, amb la necessitat d'executar desviaments o avançáments parcials, altes pendents, etc.). Es realitzaran les feines necessaries: desviaments, esgotaent del nivell freàtic, apuntalaments, estrebades, etc., per dur a terme l'excavació en condicions de seguretat i correctament. Inclós p.p. de tots els equips, maquinària, personal, estudis, procediments constructius, etc.					
	909090908					
		1				1,00
						1,000
03.01.02	**FORMIGONS I ECONFRATS**					
03.01.02.01	m3. Formigó HM-20/B/20/XC4 per a la solera de neteja, col·locat.					
	201015010					
	Base	1	4,430	3,400	0,100	1,506
						1,506
03.01.02.02	m3. Formigó HM-20/B/20/XC4 per al rebliments i massissos d'ancoratge.					
	201020010					
	reblet de cimentació en substitució de reblert i runa	1	4,400	3,400	1,000	14,960
						14,960

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
03.01.02.03	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.					
	202203011					
	Llosa fonaments arqueta	1	4,40	3,40	0,30	4,49
	Canvi material	1	1,20	1,40	0,30	0,50
						4,990
03.01.02.04	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 per als aixecaments d'alçats, col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.					
	202203012					
	Caseta	2	4,40	0,30	0,95	2,51
		1	2,80	0,30	0,95	0,80
	Arqueta canvi material					
		1	1,40	0,30	0,95	0,40
		2	1,20	0,30	0,95	0,68
						4,390
03.01.02.05	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 amb col.locació a lloses o les tapes.					
	202203013					
	Tapa arqueta desguàs	1	1,400	1,200	0,300	0,504
	A deduir tapes					
		-1	0,780	1,000	0,300	-0,234
						0,270
03.01.02.06	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 col·locat als pilars i jàsseres. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.					
	202203014					
	Pilars	4	0,300	0,300	2,600	0,936
	Jàssera perimetral	2	4,400	0,300	0,400	1,056
		2	2,800	0,300	0,400	0,672
						2,664
03.01.02.07	m2. Encofrats als fonaments (casetes/arquetes), inclusivament el desencofrat.					
	250010010					
		2	4,400		0,300	2,640
		2	3,400		0,300	2,040
	Canvi material	2	1,200		0,300	0,720
		1	1,400		0,300	0,420
						5,820
03.01.02.08	m2. Encofrats pla als alçats, inclusivament el desencofrat.					
	250010020					
	Exterior	2	4,400		0,950	8,360
		2	3,400		0,950	6,460
	Interior	2	3,800		0,950	7,220
		2	2,800		0,950	5,320
	Canvi material					
	Exterior	2	1,200		0,950	2,280
		1	1,400		0,950	1,330
	Interior	3	1,000		0,950	2,850
						33,820
03.01.02.09	m2. Encofrats pla a les bigues i pilars, inclusivament el desencofrat.					
	250010030					
	Pilars	4	2,600	0,300	4,000	12,480
	Jàsseres	2	4,400	0,400		3,520
		2	3,800	0,400		3,040
		2	3,800	0,300		2,280
		2	3,400	0,400		2,720
		2	2,800	0,400		2,240
		2	2,800	0,300		1,680
						27,960
03.01.02.10	m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.					
	250010016					

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
	Canvi de material	2	1,200		0,300	0,720
		2	1,400		0,300	0,840
		1	1,400		1,200	1,680
						3,240

03.01.03 ACERS

03.01.03.01 Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.

301000010

75 kg/m3	1	75,000	12,310		923,250
					923,250

03.01.03.02 Kg. Biga carril IPN-160, inclusivament la p.p. de plaques i elements

302001020

	1	6,500		15,800	102,700
					102,700

03.01.03.03 Kg. Acer en perfils laminats, galvanitzat en calent, amb capa d'imprimació d'adherencia, 2 capes de poliuretà alifàtic, inclusivament la seva col·locació.Segons plec de prescripcions tèniques.

302000010

IPN 120	1	2,800	11,100		31,080
UPN 120	3	1,540	13,400		61,908
	2	1,780	13,400		47,704
L60.6	7	0,160	5,420		6,070
L35.4	5	2,110	2,420		25,531
Plaques ancoratge					
UPN120	4	0,100	13,400		5,360
IPN120	4	0,100	13,400		5,360
					183,013

03.01.03.04 Ut. Subministrament i col·locació de placa d'ancoratge d'acer inoxidable, 300x250x10, inclusivament la p.p. de fixacions amb tacs HSA M-16. Segons especificacions tècniques.

402060301

Ancoratge IPN-UPN	4	1,000			4,000
					4,000

03.01.03.05 Ut. Subministrament i col·locació de placa d'ancoratge d'acer inoxidable a la zona de creuament de riera, 400x400x10, inclusivament la p.p. de fixacions amb tacs HSA M-16. Segons especificacions tècniques.

402060302

	1				1,000
					1,000

03.01.04 MAÇONERIA

03.01.04.01 ml. Barana de tub d'alumini anoditzat de Ø42,4 mm, formada per muntants verticals col·locats cada 1,5 m màx., dos travessers (superior i central), col·locats cada 0,42 m, sòcol inferior format per peça d'alumini de 150 mm d'alçada i 5 mm de gruix. Peces d'unió KEE LITE entre tots els elements i fixació a element suport, segons referències i detalls en plànols. Barana tram recte. Inclou material, subministrament, col·locació, així com totes les operacions necessàries per a la completa realització i posada en obra de l'unitat.

404040131

	1	2,87			2,87
					2,870

03.01.04.02 ml. Barana de tub d'alumini anoditzat de Ø42,4 mm, formada per muntants verticals amb separacions segons plànols, dos travessers (superior i central), col·locats cada 0,42 m, sòcol inferior format per peça d'alumini de 150 mm d'alçada i 5 mm de gruix. Peces d'unió KEE LITE entre tots els elements i fixació a element suport, segons referències i detalls en plànols. Barana tram inclinat d'escala. Inclou material, subministrament, col·locació, així com totes les operacions necessàries per a la completa realització i posada en obra de l'unitat.

404040132

	2	1,80			3,60
					3,600

03.01.04.03 m2. Fàbrica per blocs de formigó Split o similar de color blanc, col·locat a cara vista i collat amb morter de ciment blanc i sorra de marbre 1:4. Segons plànols.

401020010

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
		2	3,800		2,400	18,240
		4	2,800		2,400	26,880
	Deducció finestres	-2	1,600		0,600	-1,920
	Deducció porta	-1	1,200		2,200	-2,640
						40,560

03.01.04.04 m2. Arrebossat reglejat amb morter de ciment remolinat, als paraments verticals i horitzontals.

401030010

Arrebossat interior parets	2	3,800		2,400	18,240
	2	2,800		2,400	13,440
Arebossat interior sostre	1	3,800	2,800		10,640
					42,320

03.01.04.05 m2. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar.

404040308

Plataforma	1	5,390			5,390
Escala	4	0,180			0,720
Caseta ajunt.	1	4,800	0,500		2,400
					8,510

03.01.04.06 Ut. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.

404040309

	1				1,000
					1,000

03.01.04.07 m2. Fusteria metàl·lica d'acer galvanitzat i pintat a les finestres construïdes amb bastidor de tub rectangular de 50 x 20 mm i lamel·les fixes de xapa d'1,5 mm de gruix, inclusivament mosquitera exterior de làmina d'acer inox. perforada.

404030030

	2	1,600		0,600	1,920
					1,920

03.01.04.08 m2. Subministrament i col.locació de porta de doble full llisa, realitzada amb doble xapa d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix i panell intermig, reixes per a entrada-sortida d'aire, rigiditzadors amb perfil d'acer al fred, inclusivament les ferramentes de penjar i de seguretat, marc de perfil d'acer al fred format per perfil en U de 220x75 mm collat al bloc, neteja amb raig de sorra, galvanitzat i pintat amb capa d'imprimació, dues mans de pintura de poliuretà i pany tipus Abloy o similar.

404020065

Caseta CAT	1		1,200	2,200	2,640
Caseta ajt.	0,75				0,750
					3,390

03.01.04.09 ml. Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.

401900001

	4	1,600			6,400
					6,400

03.01.04.10 ml. Subministrament i instal·lació de baixants pluvials de planxa galvanitzada de 0,6 mm de gruix, DN-125 mm, inclusivament la p.p. de peces especials, morrió, subjecció i connexió a col·lector.

401070120

	1	2,800			2,800
					2,800

03.01.04.11 m2. Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.

401040030

Pilars	16	2,400	0,300		11,520
Jàsseres	2	4,400	0,400		3,520
	2	3,400	0,400		2,720
	2	3,400	0,150		1,020
	2	4,400	0,150		1,320
					20,100

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
03.01.04.12	m2. Pintat de parets amb dues mans de pintura plàstica.					
	401040010					
	Sostre	1	3,800	2,800		10,640
						10,640
03.01.04.13	Ut. Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub, telecomandament i potència, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.					
	402090005					
		2				2,000
						2,000
03.01.04.14	Ut. Arqueta de sondes a la coberta dels dipòsits, inclusivament marc i tapa d'acer inox AISI 316, barra de tancament, candau i tub tranquilitzador. Segons plànols.					
	401100050					
	Arqueta de sonda	2				2,000
	Arqueta de vàlvules	2				2,000
						4,000
03.01.04.15	m3. Subministrament i col·locació de graveta de 12-20 mm a la coberta del dipòsit.					
	401060023					
		1	4,400	3,400	0,080	1,197
						1,197
03.01.04.16	ml. Capçament del mur amb una filera de blocs prefabricats de formigó i peça especial d'ornament de forma en L de 32x64 cm i 8 cm de gruix. Segons plànols.					
	401060034					
		2	4,400			8,800
		2	3,400			6,800
						15,600
03.01.04.17	m2. Geotèxtil de fibra de polipropilè, no teixit de filament continu, les característiques de la qual corresponguin a una massa superficial de 300 g/m², 2,77 mm de gruix i una porusmetria de 48 µm.					
	402050010					
		1	4,400	3,400		14,960
						14,960
03.01.04.18	m2. Subministrament i col·locació d'impermeabilització de coberta mitjançant dues làmines bituminoses amb elastòmer (SBS), formada per: 1 làmina tipus LBM(SBS)-40-FP-160, 1 làmina LBM(SBS)-30-FV-60, inclusivament la p.p.de reforços en juntes i cantells perimetrals, i 1 capa de geotèxtil de 200 gr/m2 per rebre la graveta. Segons norma UNE 104-242/1.					
	402020014					
		1	4,300	3,400		14,620
						14,620
03.01.04.19	m2. Morter de ciment amb un gruix de 2 cm, en acabat de formació de pendents de coberta.					
	401050030					
	sala elèctrica	1	4,400	3,400		14,960
						14,960
03.01.04.20	m2 Subministrament i muntatge de coberta formada per placa alveolar prefabricada de 30cm de cantell i peces de 1200 mm d'ample, de fins a 5,4 m de llum. Inclós la part proporcional d'armadura de connexió, encofrat de tancament, formigonat de tancament i faixes de neopré per al correcte recolzament. Instal·lació previ tractament dels extrems de les plaques per evitar la corrossió de l'armadura activa. Totalment col·locada.					
	599003002					
		1	4,40	3,40		14,96
						14,960

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS

03.02 CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ

03.02.01 CANONADES

03.02.01.01 Kg. Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.

599003016

Conjunt de caldereria	1	258,98			258,98
					258,980

03.02.01.02 Ut. Subministrament de conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes per als equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.

599000002

	1				1,000
					1,000

03.02.01.03 Ut. Subministrament de conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques.

599000010

	1				1,00
					1,000

03.02.02 EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ

03.02.02.01 Ut. Subministrament de cabalímetre electromagnètic, KROHNE WATERFLUX 3300 CTo similar, DN100 PN16. Segons especificacions tècniques.

622015017

	1				1,00
					1,000

03.02.02.02 Ut. Subministrament de conjunt de suports de canonades i equips hidràulics de l'arribada en acer inox AISI 304. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.

599000003

	1				1,000
					1,000

03.02.02.03 Ut. Subministrament de vàlvula de papallona elèctrica, DN-150/PN-10 BOAX-B T5 3g6k6gXC accionada elect por ACTELEC 31. Segons especificacions tècniques.

603015010

	3				3,00
					3,000

03.02.02.04 Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual AVK 75/20 (75/41) DN80 PN10-16, accionada per desmultiplicador manual Q200S. Segons especificacions tècniques.

604008010

	1				1,00
					1,000

03.02.02.05 Ut. Subministrament de vàlvula hidràulica amb V-PORT, mod. 705 o similar, DN-150/PN-10/16 amb els seus accessoris. Segons especificacions tècniques.

609015010

	1				1,000
					1,000

03.02.02.06 Ut. Subministrament de components de la vàlvula hidràulica BERMAD que inclou:
- Indicador de posició Urariego700-705, compuesto por: barra indicadora, camón, tapón indicador.
- ajustador mecánico caudal 2-4".
- Selectro presión Shuttle Valve Metal mod. 50-X-M, 1/8.
- Piloto flotador de 2 niveles para Uracontrol de 4 vias, mod. 66.
- Ventosa URARIEGO 1/2".
- Válvula reductora de presión CALEFFI 5350 1/2" 40/1 con manómetro 0-10 bar.
- V-Port para válvula DN 150.

Segons especificacions tècniques.

635010010

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
		1				1,000
						1,000

03.02.02.07 Ut. Subministrament de vàlvula de comporta HAWLE E2, DN-80/PN-10/16. Segons especificacions tècniques.

601008016

	1				1,000
					1,000

03.02.02.08 Ut. Subministrament de vàlvula de comporta HAWLE E2, DN-50/PN-10/16. Segons especificacions tècniques.

601005010

	1				1,00
					1,000

03.02.02.09 Ut. Subministrament de ventosa-purgador VAG, tipus KAT-259100 o similar, DN-80/PN-10. Segons especificacions tècniques.

611008010

	1				1,000
					1,000

03.02.02.10 Ut. Subministrament de rodet de desmuntatge DN-100/PN-10/16 con Lmuntatge= 200mm +/-30mm todo inox 316L SBJP, amb joc de cargoleria inclosa. Tot segons especificacions tècniques CAT.

614010016

	1				1,000
					1,000

03.02.02.11 Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-150/PN-10/16, Light o similar, tot d'acer inoxidable 316L, amb joc de cargoleria bicromatada inclosa. Segons esquemes i especificacions tècniques.

614020019

	1				1,00
					1,000

03.02.02.12 Ut. Caixa de senyalització AMTROBOX C KSB-AMVI, model 42057958 amb dos contactes mecànics F/C SPDT 250V 10A, per a desmultiplicador MR.

604500000

	1				1,00
					1,000

03.02.02.13 Ut. Subministrament de vàlvula de bola, GENEBRE ref. 2025 o similar DN-1". Segons especificacions tècniques.

602000014

	1				1,00
					1,000

03.02.02.14 Ut. Subministrament de vàlvula de bola, GENEBRE ref. 2025 o similar DN-1/2". Segons especificacions tècniques.

602000012

	2				2,000
					2,000

03.02.02.15 Ut. Subminstrament de manòmetreWIKADN 1000-10 bar1/2"connexió NPTinferior d'acer inoxidable, segons especificacions tècniques.

629010017

	1				1,00
					1,000

03.02.02.16 Ut. Subministrament de transmissor de pressió, VEGABAR 14 o similar, 0/10 Bars. Segons especificacions.

629010016

	1				1,000
					1,000

03.02.02.17 Ut. Subministrament d'interruptor de nivell de FLYGT ENM-140 o similar; 13 m de cable. Segons especificacions tècniques.

629010013

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
		4				4,000
						4,000

03.02.02.18 Ut. Subministrament de sonda hidrostática de presión VEGAWELL52, sin accesorios de fijación, rango 0/0'6 bar, longitud cable 12 m, ref. WL52.XXX4ALD1DC1X. Señalizar en el quipo la nueva regulación.

629010021

		2				2,00
						2,000

03.02.02.19 Ut. Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics de l'arribada al dipòsit. Inclou tots els equips auxiliars necessaris i petit material per a la seva correcta execució. Segons especificacions tècniques, esquemes, plànols i normes del CAT.

599000001

		1				1,000
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS

03.03 INSTAL·LACIO ELÈCTRICA I TELECOMANDAMENT
03.03.01 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

03.03.01.01 Ut. Fabricació, muntatge, cablejat i subministrament de dos armaris de control integrat per a caseta d'arribada a dipòsit segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT. Inclou les partides següents:
- Sistema de potència integrat, amb interruptors automàtics, regulació, rearmament a distància i detectors de tensió.
- Control d'electromecàniques per a la maniobra i control dels diferents elements de la caseta d'arribada, sortida i terciària, incloent : interruptors magnetotèrmics, diferencials, fusibles, contactors - inversors electrònics amb comandament a distància i rearmament, relés, senyalització i petit material. Instal·lació per a 2 vàlvules motoritzades. Incloent control Mobdus RTU i TCP.
- Telecomandament del dipòsit i equips de la caseta, mitjançant autòmata programable (PLC), sèrie R, o similar, format per: racks, font d'alimentació 24 Vcc, unitat central de procés (CPU), mòduls d'entrada i sortides digitals i analògiques, mòduls de comunicacions i elements auxiliars varis. Inclou la resta de sistemes auxiliars de telecomandament: telefonia, comunicacions, bus de camp Modbus RTU i TCP, proteccions, maniobres, control auxiliars i material vari.
- Pantalla de control local totalment cablejada.
- Sistema de d'alimentació segura basat en carregador rectificador de bateries.
- Muntatge de l'armari i proves FAT a taller.
- Caixes de subterciària elèctriques i comunicacions.
- Certificat CE, Proves FAT i posada en marxa

799000022

	1			1,00
				1,000

03.03.01.02 Ut. Subministrament i muntatge de conjunt de bateries de seguretat de 24 Vcc, incloent bateries SBM43, o similar, i suport. Segons plànols, equemes i especificacions tècniques del CAT

799081001

	1			1,000
				1,000

03.03.01.03 Ut. Subministrament armari de distribució d'enllumenat i preses de tensió en caixa de plàstic modular, incloent: interruptors diferencials i magnetotèrmics varis. Segons plànols,esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT

799000004

	1			1,000
				1,000

03.03.01.04 Ut. Subministrament de protecció contra sobretensions-descarregador tetrapolar, tipus FLASHTRAB o similar, en caixa de doble aïllament. Segons Plànols, especificacions tècniques i normes del CAT

799000002

	1			1,000
				1,000

03.03.01.05 Ut. Subministrament i muntatge de conjunt d'equips d'enllumenat i preses de tensió format per: 1 lluminària PHILIPS LEDINAIRE BVP154 LED50/830 PSU 50W, 2 emergències LEGRAND B66 LED LVS2 450LM 1H IP66, 9 pantalles PHILIPS Coreline Estanca WT120 C LED60S/840 PSU L1500, 2 interruptors commutador de superficie SIMON 4490204-035, 1 presa de tensió de superfície 230 V SIMON estanca, i presa de tensió 230 V industrial BJC/CETACT CT-9963 i 1 presa de tensió 400 V trifàsica BJC/CETACT CT-9972. Inclou cablejat, canalitzacions en tub galvanitzat, caixes de derivació i petit material per al seu correcte muntatge i funcionament. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT

799000005

	1			1,000
				1,000

03.03.01.06 Ut. Subministrament i muntatge del cablejat de tots els equips de la caseta d'arribada i dipòsit. Incloent tots els cables elèctrics de 750 V i 0,6/1 KV per la instal·lació de tots els equips, tubs, ràcords, flexos, caixes de derivació, safates metàl·liques i petit material. Segons normativa, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes CAT

799000007

	1			1,000
				1,000

03.03.01.07 Ut. Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra de la caseta d'arribada i dipòsit, inclusivament cable nu , derivacions, connexions, pont de prova, elèctrodes, caixes de registre i petit material per al seu correcte funcionament. Segons reglamentació, esquemes, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT

799000006

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
		1				1,000
						1,000

03.03.01.08 Ut. Conjunt de muntatge, posada en marxa, proves i legalització de tota la instal·lació elèctrica de la caseta d'arribada i dipòsit, inclusivament equips, armaris, instrumentació, enllumenat, preses de tensió i posta a terra. Segons reglamentació vigent, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT.

799000008

		1				1,000
						1,000

03.03.01.09 Ut. Subministrament armari d'usuari incloent: pantalla MITSUBISHI GT2103-PMBD programada amb totalitzador de cabal, cabla instantani i indicador de nivell, cadenat d'usuari, tapa d'alumini i marc amb frontisses abatible. Tot cablejat fins armari. Segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT

799000003

		1				1,000
						1,000

03.03.01.10 Ut. Subministrament i posta en marxa connexió de servei de consorciat, trifàsica de 400/230 V, format per: protecció maganetpèrmica IV pols en caseta consorciat, conductors, terres i petit material. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT.

799000001

		1				1,000
						1,000

03.03.02 TELECOMANDAMENT

03.03.02.01 Ut. Conjunt implantació de software del PLC, incorporant-lo al sistema de telecontrol existent (SCADA), incloent: registres, mapes d'estat, programació PLC, senyals pantalla tàctil, comunicacions i lògiques hidràuliques i elèctriques, dels equips de caseta d'arribada i dipòsit. Segons projecte, lògiques de control, i especificacions del CAT

799081002

		1				1,000
						1,000

03.03.02.02 Ut. Integració de l'estació remota al sistema de comunicacions del CAT, incorporant-la a la concentradora, incloent connexions, ajustos de linia i de comunicacions. Segons memòria, annexos, lògiques de control i especificacions del CAT

799081003

		1				1,000
						1,000

03.03.02.03 Ut. Conjunt implantació de la remota de dipòsit a l'ESCADA hidràulic i elèctric del Lloc Central de Control, format per: pantalles gràfiques, hidràuliques i elèctriques, registres, mapes d'estat del Front End, base de dades, gestió de trendings i alarmes, configuració del fitxer i reports. Segons memòria, annexos, lògiques de control, especificacions tècniques i normes del CAT

799081004

		1				1,000
						1,000

03.03.02.04 Ut. Conjunt programació de la pantalla tàctil de dipòsit, incloent: gràfics hidràulics i electrics, senyals digitals i analògiques, ordres i estats d'equips. Segons projecte, lògiques de control, especificacions tècniques i normes del CAT

799081005

		1				1,000
						1,000

03.03.02.05 Ut. Conjunt de muntatge i posada en marxa de tota la instal·lació de telecomandament de la caseta d'arribada i dipòsit, inclusivament proves de totes les lògiques de control locals i des del lloc de control. Segons projecte, especificacions tècniques i normes del CAT

799081006

		1				1,00
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
03.04	**URBANITZACIÓ**					
03.04.01	**URBANITZACIÓ**					
03.04.01.01	m2. Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment pòrtland, i col·locat sobre 15 cm de formigó tipus HM-20. Rejuntat amb morter mixt. Totalment acabat.					
	402070102					
		2	8,500	1,000		17,000
		2	5,800	1,000		11,600
						28,600
03.04.01.02	ml. Vorada formigó tipus T-5 de ICA o similar, col·locada embeguda en llosa de formigó, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l. Inclosa la part proporcional de guals.					
	402070018					
		2	8,500			17,000
		2	5,800			11,600
						28,600
03.04.01.03	ml. Vorada formigó tipus T-2, de 25x15 cm, col.locada sobre base de formigó HM-20 de 25 a 30 cm d'alçada, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l. Inclusivament p.p. de peces corbilínees (radis inferiors a 10 m).					
	499000004					
		2	8,50			17,00
		2	5,80			11,60
						28,600
03.04.01.04	m2. Fàbrica per blocs de formigó Split o similar de color blanc, doble cara collat amb morter de 250 Kg/m³ de ciment P-350, inclusivament la p.p. del massissat i armat de cantonades i forquilla de fixació, segons plànols.					
	401020020					
	reposició de tanca	1	10,000			10,000
						10,000
03.04.01.05	PA Partida alçada a justificar per demuntatge i posterior restauració de tanca al dipòsit municipal i treballs d'acondicionament de la parcel·la una vegada finalitzats els treballs.					
	909090910					
		1				1,00
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
04	**ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-30**					
04.01	**ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-30**					
04.01.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**					
04.01.01.01	m2. Aclariment i esbrossada del terreny, preparació de pista de treball, inclusivament la càrrega i el transport de productes restants a l'abocador a qualsevol distància.					
	101000010					
		1	11,400	7,400		84,360
						84,360
04.01.01.02	Ut. Talat d'arbre de fins a 5 m d'altura, de 30 a 60 cm de diàmetre de tronc i copa frondosa, amb motosierra, amb extracció del tocón, càrrega manual a camió i transport dels residus vegetals a abocador específic, situat una distància no limitada. El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada.					
	101000061					
		3				3,00
						3,000
04.01.01.03	m3. Excavació a cel obert en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i transport a l'abocador o acopi en obra per a reblert posterior.					
	102040050					
	Explanació prèvia	1	14,000			14,000
	Excavació	1	11,400	7,400	2,300	194,028
	Canonada Desguàs	1	20,000	0,800	2,000	32,000
						240,028
04.01.01.04	m3. Rebliment i compactació amb material seleccionat de la pròpia excavació.					
	109000003					
	excavació	1	240,028			240,028
	edifici EB30	-1	9,200	5,400	2,300	-114,264
						125,764
04.01.01.05	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.					
	110000010					
	Excavació	1	240,028			240,028
	Rebliment	-1	125,765			-125,765
						114,263
04.01.01.06	m3. Demolició de formigó armat existent, inclusivament la càrrega i transport al contenidor de residus.					
	112000004					
	Formigó arquetes	4	0,64	0,67	0,50	0,86
		1	1,60	2,40	2,00	7,68
	Bloque de formigó	1	5,20	0,20	1,00	1,04
		1	5,16	0,20	5,00	5,16
		1	20,26	2,00	0,20	8,10
		1	20,26	5,16	0,20	20,91
						43,750
04.01.01.07	m2. Demolició de paviment de formigó existent, inclusivament la càrrera i transport al contenidor de residus.					
	112000036					
	Zona pavimentada	1	261,830			261,830
		-1	5,160	20,260		-104,542
						157,288
04.01.01.08	ml. Demolició i restitució de tanca metàl.lica existent inclusivament la p.p. de sócol de formigó, bloc o mamposteria concertada, inclusivament la càrrega i transport al contenidor de residus					
	112000025					
		1	46,000			46,000
						46,000
04.01.01.09	Ut. Cales pera a la localització dels serveis existents.					
	111000010					

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
		7				7,000
						7,000

04.01.02 FORMIGONS I ENCOFRATS

04.01.02.01 m3. Formigó HM-20/B/20/XC4 per a la solera de neteja, col·locat.

201015010

Base	1	9,200	5,400	0,100	4,968
arqueta desguàs	1	1,400	1,400	0,100	0,196
					5,164

04.01.02.02 m3. Formigó HM-20/B/20/XC4 per al rebliments i massissos d'ancoratge.

201020010

entrada i sortida	2	4,000	0,800	0,800	5,120
					5,120

04.01.02.03 m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.

202203011

estació bombament	1	9,20	5,40	0,30	14,90
desguàs	1	1,40	1,40	0,30	0,59
					15,490

04.01.02.04 m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 per als aixecaments d'alçats, col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.

202203012

estació bombament	2	9,20	0,30	2,00	11,04
	2	4,80	0,30	2,00	5,76
desguàs	2	1,40	0,30	2,00	1,68
	2	1,00	0,30	2,00	1,20
					19,680

04.01.02.05 m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 amb col.locació a lloses o les tapes.

202203013

desguàs	1	1,400	1,400		1,960
					1,960

04.01.02.06 m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 col·locat als pilars i jàsseres. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.

202203014

pilars	8	0,300	0,300	2,400	1,728
jàsseres	2	9,200	0,300	0,400	2,208
	2	4,800	0,300	0,400	1,152
					5,088

04.01.02.07 m2. Encofrats als fonaments (casetes/arquetes), inclusivament el desencofrat.

250010010

estació de bombament	2	9,200		0,300	5,520
	2	5,400		0,300	3,240
arqueta de desguàs	3	1,400		0,300	1,260
					10,020

04.01.02.08 m2. Encofrats pla als alçats, inclusivament el desencofrat.

250010020

estació de bombament					
exterior	2	9,200		2,000	36,800
	2	5,400		2,000	21,600
interior	2	4,800		2,000	19,200
	2	8,600		2,000	34,400
arqueta de desguàs	3	1,400		2,000	8,400
	4	1,000		2,000	8,000
					128,400

04.01.02.09 m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.

250010016

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
	arqueta de desguàs	4	1,400		0,300	1,680
		1	1,400		1,400	1,960
						3,640

04.01.02.10 m2. Encofrats pla a les bigues i pilars, inclusivament el desencofrat.

250010030

EB-pilars	8	2,400	0,300	4,000	23,040
EB-jàsseres	4	9,200	0,400		14,720
	2	9,200	0,300		5,520
	4	5,400	0,400		8,640
	2	5,400	0,300		3,240
	-8	0,300	0,300		-0,720
					54,440

04.01.03 ACERS

04.01.03.01 Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.

301000010

	1	80,000	42,210		3.376,800
					3.376,800

04.01.03.02 Kg. Acer en perfils laminats, galvanitzat en calent, amb capa d'imprimació d'adherencia, 2 capes de poliuretà alifàtic, inclusivament la seva col·locació.Segons plec de prescripcions tèniques.

302000010

IPN160 bigues carril	1	10,200	160,000		182,560
UPN120 escala d'accés	1	23,000	13,740		316,020
	2	5,900	13,740		162,132
IPN-120 passarel·la tràmex	1	4,800	11,480		55,104
	6	0,800	11,480		55,104
Suports caldereria					
Suport S1	11	1,645	4,100		74,190
Suport S2	8	0,406	4,100		13,317
Suport S3	4	0,665	8,870		23,594
Suport portic subjecció empenta	2	6,920	43,670		604,393
plaques, carteles, reforços, fleixos, cargols	12	15,000			180,000
					1.666,414

04.01.04 MAÇONERIA

04.01.04.01 m2. Fàbrica per blocs de formigó Split o similar de color blanc, col·locat a cara vista i collat amb morter de ciment blanc i sorra de marbre 1:4. Segons plànols.

401020010

estació de bombament	2	9,200		2,400	44,160
	2	5,400		2,400	25,920
	-4	0,300		2,400	-2,880
	-8	0,300		2,400	-5,760
deducció obertures EB					
finestres metàl·liques lameles	-4	1,600		0,600	-3,840
porta accés	-1	1,400		2,000	-2,800
extractors	-2	0,800		0,800	-1,280
					53,520

04.01.04.02 m2. Arrebossat reglejat i remolinat amb morter de ciment blanc i sorra de marbre amb 380 Kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.

401030006

estació de bombament - murs	1	53,520			53,520
					53,520

04.01.04.03 m2. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar.

404040308

Passarel·la tràmex	1	3,800	1,400		5,320
	1	5,100	1,600		8,160
Escala	9	0,270	1,000		2,430
					15,910

04.01.04.04 Ut. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.

404040309

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
	estació de bombament	1				1,000
	Arqueta de desguàs	1				1,000
						2,000
04.01.04.05	m2. Fusteria metàl·lica d'acer galvanitzat i pintat a les finestres construïdes amb bastidor de tub rectangular de 50 x 20 mm i lamel·les fixes de xapa d'1,5 mm de gruix, inclusivament mosquitera exterior de làmina d'acer inox. perforada.					
	404030030					
		4	1,600		0,600	3,840
						3,840
04.01.04.06	m2. Subministrament i col.locació de porta de doble full llisa, realitzada amb doble xapa d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix i panell intermig, reixes per a entrada-sortida d'aire, rigiditzadors amb perfil d'acer al fred, inclusivament les ferramentes de penjar i de seguretat, marc de perfil d'acer al fred format per perfil en U de 220x75 mm collat al bloc, neteja amb raig de sorra, galvanitzat i pintat amb capa d'imprimació, dues mans de pintura de poliuretà i pany tipus Abloy o similar.					
	404020065					
	estació de bombament	1	1,200	2,000		2,400
						2,400
04.01.04.07	m2. Subministrament i col·locació de xapa estriada galvanitzada, 6 mm.					
	307000010					
	ventil·lacions	2	4,000	0,800		6,400
						6,400
04.01.04.08	m3. Subministrament i col·locació de graveta de 12-20 mm a la coberta del dipòsit.					
	401060023					
	sala elèctrica	1	9,200	5,400	0,080	3,974
						3,974
04.01.04.09	ml. Capçament del mur amb una filera de blocs prefabricats de formigó i peça especial d'ornament de forma en L de 32x64 cm i 8 cm de gruix. Segons plànols.					
	401060034					
	sala elèctrica	2	9,200			18,400
		2	5,400			10,800
						29,200
04.01.04.10	m2. Geotèxtil de fibra de polipropilè, no teixit de filament continu, les característiques de la qual corresponguin a una massa superficial de 300 g/m², 2,77 mm de gruix i una porusmetria de 48 µm.					
	402050010					
	sala elèctrica	1	9,200	5,400		49,680
						49,680
04.01.04.11	m2. Subministrament i col·locació d'impermeabilització de coberta mitjançant dues làmines bituminoses amb elastòmer (SBS), formada per: 1 làmina tipus LBM(SBS)-40-FP-160, 1 làmina LBM(SBS)-30-FV-60, inclusivament la p.p.de reforços en juntes i cantells perimetrals, i 1 capa de geotèxtil de 200 gr/m2 per rebre la graveta. Segons norma UNE 104-242/1.					
	402020014					
	sala elèctrica	1	9,200	5,400		49,680
						49,680
04.01.04.12	m2. Morter de ciment amb un gruix de 2 cm, en acabat de formació de pendents de coberta.					
	401050030					
		1	9,200	5,400		49,680
						49,680
04.01.04.13	m2. Morter per a formació de pendents, inclusivament la pintura a base d'una capa d'emprimació amb LITEPOX o similar, i dues capes de pintura gris tipus COVER-BRICK 232 o similar.					
	401050010					
		1	9,200	5,400		49,680
						49,680

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
04.01.04.14	Ut. Gàrgola per a l'evacuació d'aigües pluvials, formada per bastidor metàl·lic i blocs tipus Split blanc a cara vista.					
	401070050					
		1				1,000
						1,000
04.01.04.15	ml. Subministrament i instal·lació de baixants pluvials de planxa galvanitzada de 0,6 mm de gruix, DN-125 mm, inclusivament la p.p. de peces especials, morrió, subjecció i connexió a col·lector.					
	401070120					
		1	2,800			2,800
						2,800
04.01.04.16	m2. Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.					
	401040030					
	estació de bombament - murs	2	3,800		2,000	15,200
		2	8,600		2,000	34,400
	Pilars	8	2,400	0,300	4,000	23,040
		-16	2,400	0,300		-11,520
	Jàsseres	2	9,200		0,400	7,360
		2	9,200		0,100	1,840
		-8	0,300	0,300		-0,720
		2	5,400		0,400	4,320
		2	4,800		0,100	0,960
						74,880
04.01.04.17	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).					
	304000021					
	arqueta de desguàs	1	5,000			5,000
						5,000
04.01.04.18	Ut. Subministrament i col·locació de tapa i marc quadrat de fosa dúctil, de classe D 400 (400 KN), DN-700, amb tapa rodona articulada i bloqueig antiretorn. La tapa amb gravat anti-lliscant, anagrama del CAT, no ventilada i junta insonoritzant, segons especificacions tècniques.					
	305000020					
	arqueta de desguàs	1				1,00
						1,000
04.01.04.19	Ut. Escala d'1 m de longitud de tubs de DN-50 mm d'acer galvanitzat a les arquetes de ventoses i desguassos, inclusivament plaques d'ancoratge i joc de cargols.					
	404040020					
		1				1,000
						1,000
04.01.04.20	ml. Subministrament i col.locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per conduccions de baixa presió PN-2.5, inclusivament la p.p. de peça especial.					
	509200020					
	arqueta de desguàs	2	4,000			8,000
						8,000
04.01.04.21	Ut. Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.					
	401070001					
	varis	6				6,000
						6,000
04.01.04.22	Ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.					
	802010025					
	arqueta de degsuàs	1				1,00
						1,000
04.01.04.23	Ut. Arqueta de 0,40x0,60x0,40 m per a respirall amb lamel·les de 0,40x0,20 m amb tela mosquitera d'acer inoxidable AISI 304 i marc a l'interior d'aquestes, acabat amb enfoscat interior i exterior, amb rajola comuna a la part superior, totalment acabada. Segons plànols.					
	401100010					

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
		1				1,000
						1,000

04.01.04.24 m2 Subministrament i muntatge de coberta formada per placa alveolar prefabricada de 30cm de cantell i peces de 1200 mm d'ample, de fins a 5,4 m de llum. Inclós la part proporcional d'armadura de connexió, encofrat de tancament, formigonat de tancament i faixes de neopré per al correcte recolzament. Instal·lació previ tractament dels extrems de les plaques per evitar la corrossió de l'armadura activa. Totalment col·locada.

599003002

estació	1	9,20	5,40		49,68
					49,680

04.01.04.25 ml. Barana de tub d'alumini anoditzat de Ø42,4 mm, formada per muntants verticals col·locats cada 1,5 m màx., dos travessers (superior i central), col·locats cada 0,42 m, sòcol inferior format per peça d'alumini de 150 mm d'alçada i 5 mm de gruix. Peces d'unió KEE LITE entre tots els elements i fixació a element suport, segons referències i detalls en plànols. Barana tram recte. Inclou material, subministrament, col·locació, així com totes les operacions necessàries per a la completa realització i posada en obra de l'unitat.

404040131

	1	4,40			4,40
					4,400

04.01.04.26 ml. Barana de tub d'alumini anoditzat de Ø42,4 mm, formada per muntants verticals amb separacions segons plànols, dos travessers (superior i central), col·locats cada 0,42 m, sòcol inferior format per peça d'alumini de 150 mm d'alçada i 5 mm de gruix. Peces d'unió KEE LITE entre tots els elements i fixació a element suport, segons referències i detalls en plànols. Barana tram inclinat d'escala. Inclou material, subministrament, col·locació, així com totes les operacions necessàries per a la completa realització i posada en obra de l'unitat.

404040132

	2	3,50			7,00
					7,000

04.01.05 CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ

04.01.05.01 Kg. Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.

599003016

Conjunt de caldereria	1	557,22			557,22
	1	120,30			120,30
					677,520

04.01.05.02 Ut. Subministrament de conjunt de suports de canonades i equips hidràulics de l'arribada en acer inox AISI 304. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.

599000003

	1,5				1,500
					1,500

04.01.05.03 Ut. Subministrament de vàlvula de papallona elèctrica, AMVI DN 100 PN 10-16 BOAX-B T4 3g6k6gXC accionada elect por ACTELEC 31. Segons especificacions tècniques.

603010016

	5				5,000
					5,000

04.01.05.04 Ut. Subministrament de vàlvula de papallona elèctrica, DN-150/PN-10 BOAX-B T5 3g6k6gXC accionada elect por ACTELEC 31. Segons especificacions tècniques.

603015010

	2				2,00
					2,000

04.01.05.05 Ut. Subministrament de vàlvula de papallona elèctrica, AMVI DN 200 PN 16 BOAX-B T5 3g6k6gXC accionada elect por ACTELEC 3. Segons especificacions tècniques.

603020018

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
		1				1,00
						1,000

04.01.05.06 Ut. Caixa de senyalització AMTROBOX C KSB-AMVI, model 42057958 amb dos contactes mecànics F/C SPDT 250V 10A, per a desmultiplicador MR.

604500000

		7				7,00
						7,000

04.01.05.07 Ut. Subministrament de valvula de retenció CLASAR o similar, DN100/PN-10, rilsanizada. Segons especificacions tècniques.

699000109

		2				2,00
						2,000

04.01.05.08 Ut. Subministrament de valvula de retenció CLASAR o similar, DN150/PN-16, rilsanizada. Segons especificacions tècniques.

699000110

		1				1,00
						1,000

04.01.05.09 Ut. Subministrament de valvula de retenció CLASAR o similar, DN200/PN-16 amb revestiment d'epoxi alimentari. Segons especificacions tècniques.

699000108

		1				1,00
						1,000

04.01.05.10 Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual AVK 75/20 (75/41) DN80 PN10-16, accionada per desmultiplicador manual Q200S. Segons especificacions tècniques.

604008010

		1				1,00
						1,000

04.01.05.11 Ut. Subministrament de vàlvula de comporta HAWLE E2, DN-100/PN-16. Segons especificacions tècniques.

601001016

		1				1,000
						1,000

04.01.05.12 Ut. Subministrament de ventosa-purgador VAG, tipus KAT-259100 o similar, DN-80/PN-10. Segons especificacions tècniques.

611008010

		1				1,000
						1,000

04.01.05.13 Ut. Subministrament de conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques.

699000004

		1				1,000
						1,000

04.01.05.14 Ut. Subminstrament de manòmetreWIKADN 1000-10 bar1/2"connexió NPTinferior d'acer inoxidable, segons especificacions tècniques.

629010017

		2				2,00
						2,000

04.01.05.15 Ut. Subministrament de transmissor de pressió, VEGABAR 14 o similar, 0/10 Bars. Segons especificacions.

629010016

		2				2,000
						2,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
04.01.05.16	Ut. Subminstrament de pressòstat WIKAMWXXDN0-10 bar1/4"NPTinox, connexió1/2"NPT,d'acer inoxidable, segons especificacions tècniques.					
	629010018					
		1				1,00
						1,000
04.01.05.17	Ut. Subministrament de vàlvula de bola, GENEBRE ref. 2025 o similar DN-1". Segons especificacions tècniques.					
	602000014					
		3				3,00
						3,000
04.01.05.18	Ut. Subministrament de vàlvula de bola, GENEBRE ref. 2025 o similar DN-1/2". Segons especificacions tècniques.					
	602000012					
		3				3,000
						3,000
04.01.05.19	Ut. Subministrament de rodet de desmuntatge DN-100/PN-10/16 con Lmuntatge= 200mm +/-30mm todo inox 316L SBJP, amb joc de cargoleria inclosa. Tot segons especificacions tècniques CAT.					
	614010016					
		6				6,000
						6,000
04.01.05.20	Ut. Subministrament de rodet de desmuntatge DN 200 PN 16 con Lmuntatge= 280mm +/-40mm todo inox 316L SBJP, amb joc de cargoleria inclosa. Tot segons especificacions tècniques CAT.					
	614020016					
		3				3,000
						3,000
04.01.05.21	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-150/PN-10/16, Light o similar, tot d'acer inoxidable 316L, amb joc de cargoleria bicromatada inclosa. Segons esquemes i especificacions tècniques.					
	614020019					
		1				1,00
						1,000
04.01.05.22	Ut. Subministrament de cabalímetre electromagnètic, OPTIFLUX 2200 o similar, DN-100/PN-16. Segons especificacions tècniques.					
	622020042					
		1				1,00
						1,000
04.01.05.23	Ut. Subminstrment de sonda de pared PT-100 SALVADOR ESCODA mod. CO35034 -20º a +80º C.					
	620006007					
		2				2,00
						2,000
04.01.05.24	Ut. Subminstrament d'extractor SODECA HCH-63-6T/H mural. Segons especficacions tècniques.					
	620006005					
		2				2,000
						2,000
04.01.05.25	Ut. Subministrament de conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.					
	699000003					
		1				1,000
						1,000
04.01.05.26	Ut. Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics de l'estació de bombament. Inclou tot els equips auxiliars necessaris i petit material per a la seva correcta execució. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.					
	699000007					

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
		1				1,000
						1,000

04.01.05.27 Ut. Legalització de la instal·lació hidràulica i calderons antiarietes (Reglament d'Aparells a Pressió vigent). Segons normes de la Generalitat de Catalunya.

711010000

		1				1,000
						1,000

04.01.05.28 Ut. Subministrament i instal·lació de grup motor-bomba tipus Flowserve 100NM o similar amb 6 etapes a 3000 rpm, de 35 l/s a 350 mca. Segons plànols, especificacons tècniques i normes del CAT.

699000100

		2				2,00
						2,000

04.01.05.29 Ut. Subministrament de calderó antiariet, AAV-2000LT-40B o similar, DN-150/PN-16. Segons especificacions tècniques.

632020040

		2				2,000
						2,000

04.01.05.30 Ut. Subministrament de punt de mostreig, tipus CPG3450 o similar, per encastar amb porta metàl·lica i logotip CAT. Segons especificacions tècniques.

635000100

		1				1,000
						1,000

04.01.06 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

04.01.06.01 Ut. Fabricació, muntatge, cablejat i subministrament de doble armari de control integrat per a l'EB, segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT. Inclou les partides següents:
- Sistema de potència integrat, amb interruptors automàtics, regulació, rearmament a distància i detectors de tensió.
- Control d'electromecàniques per a la maniobra i control dels diferents elements de la caseta d'arribada, incloent : interruptors magnetotèrmics, diferencials, fusibles, contactors - inversors de 32 A, variadors, amb comandament a distància i rearmament, relés, senyalització i petit material. Instal·lació per a una vàlvula motoritzada.
- Telecomandament del dipòsit i equips de la caseta, mitjançant autòmata programable (PLC), sèrie R, o similar, format per: racks, font d'alimentació 24 Vcc, unitat central de procés (CPU), mòduls d'entrada i sortides digitals i analògiques, mòdul de comunicacions i elements auxiliars varis. Inclou la resta de sistemes auxiliars de telecomandament: telefonia, comunicacions, proteccions, maniobres, control auxiliars i material vari.
- Pantalla de control local totalment cablejada.
- Sistema de d'alimentació segura basat en carregador rectificador de bateries.
- Muntatge de l'armari i proves FAT a taller.
- Proves SAT i posada en marxa.
- Certificat CE.

799000021

		1				1,000
						1,000

04.01.06.02 Ut. Subministrament i muntatge de conjunt de bateries de seguretat de 24 Vcc per a bombament, incloent bateries SBM184 o similar, i suport. Segons plànols, equemes i especificacions tècniques del CAT.

708050220

		1				1,000
						1,000

04.01.06.03 Ut. Subministrament i muntatge armari de distribució d'enllumenat i preses de tensió en caixa de plàstic modular, incloent: interruptors diferencials i magnetotèrmics varis. Segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT

777000131

		1				1,000
						1,000

04.01.06.04 Ut. Subministrament i cablejat de protecció contra sobretensions-descarregador tetrapolar, tipus PHOENIX CONTACT, tipus 1 i 2 o similar, en caixa de doble aïllament. Segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT

709000017

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
		1				1,000
						1,000

04.01.06.05 Ut. Subministrament i muntatge de conjunt d'equips d'enllumenat i preses de tensió format per: 1 lluminària PHILIPS LEDINAIRE BVP154 LED50/830 PSU 50W, 1 emergència LEGRAND B66 LED LVS2 450LM 1H IP66, 8 pantalles PHILIPS Coreline Estanca WT120 C LED60S/840 PSU L1500, 1 interruptor commutador de superficie SIMON 4490204-035, 1 presa de tensió de superfície 230 V SIMON estanca, i presa de tensió 230 V industrial BJC/CETACT CT-9963 i 1 presa de tensió 400 V trifàsica BJC/CETACT CT-9972. Inclou cablejat, canalitzacions en tub galvanitzat, caixes de derivació i petit material per al seu correcte muntatge i funcionament. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT

777000132

		1				1,000
						1,000

04.01.06.06 Ut. Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra de l'estació de bombament, inclusivament cable nu, derivacions, connexions, pont de prova, elèctrodes, caixes de registre i petit material per al seu correcte funcionament. Segons reglamentació, esquemes, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT

777000133

		1				1,000
						1,000

04.01.06.07 Ut. Subministrament i muntatge del cablejat de tots els equips de l'estació de bombament. Incloent tots els cables elèctrics de 750 V i 0,6/1 KV per la instal·lació de tots els equips, tubs, ràcords, flexos, caixes de derivació, safates metàl·liques i petit material. Segons normativa, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes CAT

777000134

		1				1,000
						1,000

04.01.06.08 Ut. Conjunt de posada en marxa i proves de tota la instal·lació elèctrica de l'estació de bombament, inclusivament equips, armaris, instrumentació, enllumenat, preses de tensió i posta a terra. Segons reglamentació vigent, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT

777000136

		1				1,000
						1,000

04.01.06.09 Ut. Ampliació i adequació d'escomesa existent i cablejat fins interruptor entrada armari. Tots segons legislació vigents, plànols, projecte i especificacions del CAT. Degudament posada en servei.

777000128

		1				1,000
						1,000

04.01.06.10 Ut. Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra del bombament, inclusivament cable nu , derivacions, connexions, pont de prova, elèctrodes, caixes de registre i petit material per al seu correcte funcionament. Segons reglamentació, esquemes, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT

777000140

		1				1,00
						1,000

04.01.07 TELECOMANDAMENT

04.01.07.01 Ut. Conjunt implantació de software del PLC, incorporant-lo al sistema de telecontrol existent (SCADA), incloent: registres, mapes d'estat, programació PLC, senyals pantalla tàctil, comunicacions i lògiques hidràuliques i elèctriques, dels equips del bombament . Segons projecte, lògiques de control, i especificacions del CAT

708050221

		1				1,000
						1,000

04.01.07.02 Ut. Integració de l'estació remota de bomabament al sistema de comunicacions del CAT, incorporant-la a la concentradora, incloent connexions, ajustos de linia i de comunicacions. Segons memòria, annexos, lògiques de control i especificacions del CAT

708050223

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
		1				1,000
						1,000

04.01.07.03 Ut. Conjunt implantació de la remota de bombament a l'ESCADA hidràulic i elèctric del Lloc Central de Control, format per: pantalles gràfiques, hidràuliques i elèctriques, registres, mapes d'estat del Front End, base de dades, gestió de trendings i alarmes, configuració del fitxer i reports. Segons memòria, annexos, lògiques de control, especificacions tècniques i normes del CAT

799081007

		1				1,00
						1,000

04.01.07.04 Ut. Conjunt programació de la pantalla tàctil de dipòsit, incloent: gràfics hidràulics, elèctrics i auxiliars, senyals digitals i analògiques, ordres i estats d'equips. Segons projecte, lògiques de control, especificacions tècniques i normes del CAT

708050222

		1				1,000
						1,000

04.01.07.05 Ut. Conjunt de muntatge, proves SAT i posada en marxa de tota la instal·lació de telecomandament del bombament, inclusivament proves de totes les lògiques de control locals i des del lloc de control. Segons projecte, especificacions tècniques i normes del CAT.

799081008

		1				1,00
						1,000

04.01.08 URBANITZACIÓ

04.01.08.01 Ut. Pou de registre prefabricat de formigó armat de DN-1000 mm d'entre 4 i 6 m de fondària, inclusivament amb boca d'accès de 600 mm, solera de formigó en massa, marc i tapa de fosa, totalment col.locat.

401100202

		2				2,000
						2,000

04.01.08.02 ml. Subministrament i col·locació de canonada PVC corrugada doble pared per a sanejament, DN-200 mm, unió per junta elàstica, amb rigidesa superior a 6 kN/m2, inclusivament la p.p. de peces especials, anell d'estanqueitat i connexió a pous. Segons pr EN 13476/1.

510102006

		1	71,000			71,000
						71,000

04.01.08.03 ml. Vorada formigó tipus T-2, de 25x15 cm, col.locada sobre base de formigó HM-20 de 25 a 30 cm d'alçada, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l. Inclusivament p.p. de peces corbilínees (radis inferiors a 10 m).

499000004

		1	34,00			34,00
						34,000

04.01.08.04 m2. Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment pòrtland, i col·locat sobre 15 cm de formigó tipus HM-20. Rejuntat amb morter mixt. Totalment acabat.

402070102

		1	31,000			31,000
						31,000

04.01.08.05 m2. Paviment de formigó HA-25, de 0,20 m de gruix, escampat des de camió, estesa i vibrat amb reglé vibratori i xarxat ME-15x15 D: 6-6B500T. Inclús encofrat vist en remats.

402040050

Urbanització		1	179,200			179,200
Entrada des de carretera		1	103,000			103,000
						282,200

04.01.08.06 ml. Subministrament i col·locació de tanca metàl·lica tipus ADO, model STIL o similar, pilars de 60x60 mm, amb baioneta, galvanitzada en calent en continu tipus Z-275 +lacat en color verd RAL 6005. Dimensions h=2,00 m. Abraçaderes metàl·liques en xapa SZ d'1,5 mm. Inclou p.p d'especejament i peces especials de corbes, cantonades, graons, entregues a murs i altres tanques. Inclou tres filades de filferro de punxes, totalment acabat. Disseny final d'especejament a aprovar per la DO. Totalment acabat.Segons plànols de detall de tanca.

401090010

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
		1	80,000			80,000
						80,000

04.01.08.07 m2. Fàbrica per blocs de formigó Split o similar de color blanc, doble cara collat amb morter de 250 Kg/m³ de ciment P-350, inclusivament la p.p. del massissat i armat de cantonades i forquilla de fixació, segons plànols.

401020020

	2	80,000		0,200	32,000
					32,000

04.01.08.08 ml. Subministrament i col·locació de peça de remat de formigó blanc, ancorada amb morter amb ciment blanc i sorra de marbre, (construcció de tanca sobre base de formigó existent i construcció sencera de tanca). Veure plànol zones marcades color A núm. 4 i detalls al núm. 8.

199010005

	1	80,000			80,000
					80,000

04.01.08.09 Ut. Subministrament i col·locació de porta d'accés de doble fulla amb tancament tipus RIVISA o similar. Totalment muntada i col·locada.

494020100

	1				1,000
					1,000

04.01.08.10 ml. Excavació i perfilat de cuneta de secció triangular, en terres, amb mitjans mecànics.

102020099

Cuneta perimetral	1	80,00			80,00
					80,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS

05 GESTIÓ DELS RESIDUS I PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA
05.01 GESTIÓ DELS RESIDUS
05.01.01 CLASSIFICACIÓ

05.01.01.01 m3. Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions, segons RD 105/2008, amb mitjans manuals.

850100001

Classificació residus en obra					
Demolició MB Tram 1	1	559,900		0,120	67,188
Demolició MB Tram 2	1	946,400		0,120	113,568
Demolicions inerts formigó					
Vorera tram 1	1	32,000			32,000
Vorera passeig T1	1	16,000			16,000
Paviment de formigó existent EB30	1	157,288	0,300		47,186
Formigó armat tram1	1	5,410			5,410
Formigó armat Passeig Montbrió (T1)	1	52,020			52,020
Formigó armat EB30	1	43,750			43,750
					377,122

05.01.02 TRANSPORT RESIDUS

05.01.02.01 m3. Càrrega i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 o 14 m³ de capacitat fins a 50 km de distància.

851001001

Fusta	1	5,000			5,000
Plàstic	1	10,000			10,000
Cartró	1	2,000			2,000
mescles bituminoses	1	180,750			180,750
Altres(170107) mescles de formigó, maons, teules, ...etc	1	156,000			156,000
					353,750

05.01.02.02 m3. Càrrega i transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat a una distància de fins a 50 km.

851001002

Aerosols (160504)	1				1,000
					1,000

05.01.03 DISPOSICIÓ DELS RESIDUS

05.01.03.01 m3. Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).

852001001

Formigó	1	223,900			223,900
Mescles de formigó, maons, teules,...	1	20,000			20,000
					243,900

05.01.03.02 m3. Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat d'1,6 T/m³, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou cànon.

852001002

Terra excavació	1	3.449,940			3.449,940
					3.449,940

05.01.03.03 m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no especials amb una densitat de 0,035 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).

852001003

Plàstics	10				10,000
					10,000

05.01.03.04 m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no especials amb una densitat de 0,04 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

852001004

Mescla bituminosa

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
	Mescla bituminosa					
	Gestió mescla bituminosa	1	180,750			180,750
						180,750

05.01.03.05 m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no especials amb una densitat de 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

852001005

	Fusta	5				5,000
						5,000

05.01.03.06 m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de mescla bituminosa no especials amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).

852001006

	Paper i cartró	2				2,000
						2,000

05.01.03.07 m3. Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat de 0,5 T/m³, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou canon.

852001007

	Previsió	4				4,000
						4,000

05.01.03.08 Kg. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 160504* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

852001008

	Aerosols	1				1,000
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
05.02	**TREBALLS ARQUEOLÒGICS**					
05.02.01	**TREBALLS ARQUEOLÒGICS**					
05.02.01.01	PA. Partida alçada a justificar per al programa de prospecció arqueològica de l'obra. Inclou el seguiment de tots els moviments de terres i afectacions al subsòl amb especial atenció als trams definits en la Memòria d'Intervenció Arqueològica inclosa a l'addenda del Projecte. Inclou també, la neteja i documentació de les estructures d'emmagatzematge A15 i A19 incloses a l'esmentada memòria. Totes les feines realitzades sota la direcció d'un/a arqueòleg/oga amb l'autorització corresponent de la Direcció General del Patrimoni Cultural. Inclou també tota la presa de dades i la realització de l'informe final.					
	909090903	1				1,00
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
06	**ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**					
06.01	**SEGURETAT I SALUT**					
06.01.01	**PROTECCIONS INDIVIDUALS**					
06.01.01.01	Ut. Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812.					
	801000010	15				15,000
						15,000
06.01.01.02	Ut. Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors.					
	801000020	15				15,000
						15,000
06.01.01.03	Ut. Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471.					
	801000027	15				15,000
						15,000
06.01.01.04	Ut. Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340.					
	801000030	15				15,000
						15,000
06.01.01.05	Ut. Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable.					
	801000041	15				15,000
						15,000
06.01.01.06	Ut. Parella de botes de seguretat, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques					
	801000042	15				15,000
						15,000
06.01.01.07	Ut. Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, sense ferramenta matàl·lica, amb puntera reforçada. Homologades s/DIN 4843.					
	801000046	2				2,000
						2,000
06.01.01.08	Ut. Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.					
	801000050	3				3,000
						3,000
06.01.01.09	Ut. Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe o, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V; homologats segons UNE EN 420.					
	801000062	3				3,000
						3,000
06.01.01.10	Ut. Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànega llarga de serratge folrada de dril fort; homologats segons UNE 407 i UNE EN 420.					
	801000063	3				3,000
						3,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
06.01.01.11	Ut. Parella de guants per a ús general.					
	801000065					
		15				15,000
						15,000
06.01.01.12	Ut. Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà pell flexible, dit índex sense costura exterior i subjecció elàstica al canell.					
	801000066					
		7				7,000
						7,000
06.01.01.13	Ut. Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge; homologats segons UNE EN340, UNE EN 470-1 i UNE EN 348.					
	801000070					
		3				3,000
						3,000
06.01.01.14	Ut. Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE EN 340, UNE EN470-1 i UNE EN 348.					
	801000075					
		5				5,000
						5,000
06.01.01.15	Ut. Ulleres de seguretat antiimpactes estandard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament; homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168.					
	801000082					
		15				15,000
						15,000
06.01.01.16	Ut. Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circular de 50 mm de D foscos de color DIN 5; homologades segons BS_EN 175 i UNE EN 169.					
	801000085					
		2				2,000
						2,000
06.01.01.17	Ut. Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protección DIN12; homologada segons UNE EN 175.					
	801000091					
		2				2,000
						2,000
06.01.01.18	Ut. Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoplar al casc amb arnès, homologada segons UNE EN 1731.					
	801000092					
		3				3,000
						3,000
06.01.01.19	Ut. Mascareta autofiltrant d'un sol ús de protecció contra pols i boira					
	801000100					
		30				30,000
						30,000
06.01.01.20	Ut. Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 136.					
	801000101					
		15				15,000
						15,000
06.01.01.21	Ut. Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083.					
	801000102					
		15				15,000
						15,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
06.01.01.22	Ut. Cinturó de seguretat de subjecció ajustable, classe A, de polièster i ferramenta, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada. Homologat s/CE.					
	801000109					
		15				15,000
						15,000
06.01.01.23	Ut. Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable.					
	801000114					
		15				15,000
						15,000
06.01.01.24	ml. Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs.					
	801000115					
		20				20,000
						20,000
06.01.01.25	Ut. Sistema anticaiguda format per: arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat. Homologat s/ UNE EN 361, UNE EN 362, UNE EN 364, UNE 365 i UNE EN 354.					
	801000118					
		2				2,000
						2,000
06.01.01.26	Ut. Punt d'ancoratge Ball Safe amb fus d'ancoratge de 4 boles i un casquet femella. Instal·lat mitjançant un producte de segellat quimic en el formigó.					
	801000119					
		12				12,000
						12,000
06.01.01.27	Ut. Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458.					
	801000120					
		30				30,000
						30,000
06.01.01.28	Ut. Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb armès i orelleres antisoroll; homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458.					
	801000121					
		8				8,000
						8,000
06.01.01.29	Ut. Faixa de protecció dorsolumbar.					
	801000130					
		8				8,000
						8,000
06.01.01.30	Ut. Parella de guants de protecció contra riscs mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE EN 388 i UNE EN 420.					
	801000143					
		15				15,000
						15,000
06.01.01.31	Ut. Jaquetes reflectores.					
	801010025					
		15				15,000
						15,000
06.01.01.32	Ut. Mesurador d'oxigen					
	801010080					
		3				3,000
						3,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS

06.01.02 PROTECCIONS COL·LECTIVES

06.01.02.01 Ut. Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa, serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs.

802000010

		1			1,000
					1,000

06.01.02.02 Ut. Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs.

802000032

		1	30,000		30,000
					30,000

06.01.02.03 Ut. Con d'abalisament de plàstic reflector de 30 cm d'alçada.

802000034

		1	50,000		50,000
					50,000

06.01.02.04 Ut. Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs.

802000037

		1	2.000,000		2.000,000
					2.000,000

06.01.02.05 ml. Tanca mòbil, de 2,00 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x 2 m de tub de DN-40 mm, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.

802000045

		1	800,000		800,000
					800,000

06.01.02.06 ml. Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs.

802000047

		1	800,000		800,000
					800,000

06.01.02.07 ml. Plataforma d'1 m d'amplaria, incorporada a l'encofrat, amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi i amb desmuntatge inclòs.

802000090

		1	20,000		20,000
					20,000

06.01.02.08 Ut. MES de lloguer de plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat.

802000091

		1	2,000		2,000
					2,000

06.01.02.09 Ut. Parell de vàlvules antiretrocés de flama, per a equip de tall oxiacetilènic.

802000102

		1			1,000
					1,000

06.01.02.10 ml. Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament per a cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de D = 16 mm, i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclós.

802000105

		1			1,000
					1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
06.01.02.11	ml. Corda de poliamida d'alta tenacitat, de D = 16 mm, per a sirga de cinturó de seguretat.					
	802000106					
		1				1,000
						1,000
06.01.02.12	Ut. Topalls per camió en moviment de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugar de D=20 mm ancorades al terreny de llargària 1,8 m i amb el desmuntatge inclòs.					
	802000151					
		2				2,000
						2,000
06.01.02.13	Ut. Conjunt de senyal i avís de zones i equips en tensió.					
	802010005					
		10				10,000
						10,000
06.01.02.14	Ut. Senyal normalitzada de prohibició, col·locada.					
	802010010					
		20				20,000
						20,000
06.01.02.15	Ut. Senyal normalitzada d'obligació, col·locada.					
	802010011					
		20				20,000
						20,000
06.01.02.16	Ut. Senyal normalitzada de trànsit amb supor metal·lic, inclusivament la seva col·locació.					
	802010012					
		50				50,000
						50,000
06.01.02.17	Ut. Panell direccional de trànsit.					
	802010015					
		10				10,000
						10,000
06.01.02.18	Ut. Rètol d'adverència de perill, col.locat.					
	802010020					
		20				20,000
						20,000
06.01.02.19	Ut. Rètol de riscs per a terceres persones de 1,95 x 0,95 m.					
	802010022					
		20				20,000
						20,000
06.01.02.20	Ut. Rètol indicatiu de risc sense suport.					
	802010024					
		20				20,000
						20,000
06.01.02.21	Ut. Panell de fusta de protecció de forats horitzontals, de 3,00x3,00 m.					
	802010055					
		20				20,000
						20,000
06.01.02.22	m2. Protecció col·lectiva anticaigudes en sostre de caseta, formada per: base de taulers de fusta, suportats amb puntals metàl·lics.					
	802010063					
		1				1,000
						1,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
06.01.02.23	ml. Cable metàl.lic de DN-100 mm de seguretat per a l'ancoratge del cinturó.					
	802010065					
		1				1,000
						1,000
06.01.02.24	Ut. Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge					
	802010072					
		1				1,000
						1,000
06.01.02.25	Ut. Escala d'accès a les rases.					
	802010081					
		10				10,000
						10,000
06.01.02.26	Ut. Escala de mà.					
	802010082					
		5				5,000
						5,000
06.01.02.27	Ut. MES de lloguer d'estructura tubular per accès a les cobertes.					
	802010091					
		2				2,000
						2,000
06.01.02.28	Ut. MES de lloguer d'estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, plataformes incloses amb el muntatge i posterior retirada.					
	802010093					
		2				2,000
						2,000
06.01.02.29	Ut. Mes de lloguer de bastida reglamentaria, segons normativa HD-1000.					
	802010100					
		5				5,000
						5,000
06.01.02.30	h. Camió de reg, inclusivament el conductor.					
	802010200					
		1	40,000			40,000
						40,000
06.01.02.31	h. Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.					
	808010010					
		50				50,000
						50,000
06.01.02.32	Ut. Trípode de rescat					
	801010081					
		1				1,000
						1,000
06.01.02.33	h. Ma d'obra senyalista (de 06 a 22h).					
	808010030					
		100				100,000
						100,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
06.01.03	**EXTINCIÓ D'INCÈNDIS**					
06.01.03.01	Ut. Extintor d'incendis de pols seca, de càrrega 6 Kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs.					
	803000010					
		10				10,000
						10,000
06.01.03.02	Ut. Extintor de pols polivalent de 3 Kg, inclusivament els suports i la seva col·locació.					
	803010020					
		10				10,000
						10,000
06.01.04	**PROTECCIÓ INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**					
06.01.04.01	Ut. Armari per a caixa de distribució de doble aïllament de polièster reforçat, contenint: - 1 interruptor diferencial, II fases, 25 A, 0,03 mA - 1 interruptor diferencial, IV fases, 40 A, 0,3 mA - 3 interruptors magenetotèrmics, II fases, 20 A - 2 interruptors magenetotèrmics, IV fases, 20 A					
	804000010					
		2				2,000
						2,000
06.01.04.02	Ut. Protecció de quadres de força per a grups de soldadura de 32 Kw, amb interruptor diferencial tetrapolar de 63 mA i mitjana sensibilitat 300 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.					
	804010020					
		2				2,000
						2,000
06.01.04.03	Ut. Protecció de quadres de força per a petita maquinària auxiliar, amb interruptor diferencial de 40 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.					
	804010025					
		2				2,000
						2,000
06.01.04.04	Ut. Protecció de quadres d'enllumenat, amb interruptor diferencial bipolar de 25 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.					
	804010030					
		2				2,000
						2,000
06.01.04.05	Ut. Instal·lació posada a terra, constituïda per cable de coure i electrode connectat amb el terreny.					
	804010060					
		2				2,000
						2,000
06.01.04.06	Ut. Quadres (amortització) d'obra per alimentar i protegir els equips i persones.					
	804010085					
		2				2,000
						2,000
06.01.05	**INSTAL·LACIÓ HIGIENE I BENESTAR**					
06.01.05.01	Ut. MES de lloguer de mòdul prefabricat de menjador, de 3,40x4,0x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.					
	805000008					
		11				11,000
						11,000
06.01.05.02	Ut. MES de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 3,64x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.					
	805000014					

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
		11				11,000
						11,000

06.01.05.03 Ut. MES de lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris, d'1,92x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.

805000017

	11				11,000
					11,000

06.01.05.04 Ut. Armariet metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,40x0,50x1,80 m.

805000080

	15				15,000
					15,000

06.01.05.05 Ut. Acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 W de potència, tipus 2.

805000083

	2				2,000
					2,000

06.01.05.06 Ut. Penja-robes per a mòduls prefabricats d'obra, col·locat.

805000084

	15				15,000
					15,000

06.01.05.07 Ut. MES de lloguer de caseta prefabricada, tipus modular, per a oficines.

805010005

	11				11,000
					11,000

06.01.05.08 PA. Partida alçada a justificar per a la connexió de servei elèctric per a les casetes prefabricades.

909090904

	2				2,000
					2,000

06.01.05.09 Ut. Presa d'aigua i energia elèctrica per al menjador i lavabos. Totalment acabada i en servei.

805010031

	1				1,000
					1,000

06.01.05.10 Ut. Taula de fusta amb capacitat per a 10 persones.

805010050

	1				1,000
					1,000

06.01.05.11 Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta de vestidors.

805010061

	3				3,000
					3,000

06.01.05.12 Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta del menjador.

805010062

	3				3,000
					3,000

06.01.05.13 Ut. Escalfador de menjar.

805010070

	2				2,000
					2,000

CODI	DESCRIPCIÓ	UTS	LONGITUD	AMPLADA	ALÇADA	PARCIALS
06.01.05.14	Ut. Ventilador al menjador.					
	805010090					
		2				2,000
						2,000
06.01.05.15	Ut. Radiador de raigs infraroigs.					
	805010100					
		2				2,000
						2,000
06.01.05.16	Ut. Recipient per a la recollida de deixalles.					
	805010112					
		2				2,000
						2,000
06.01.05.17	h. Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions.					
	808000020					
		1	40,000			40,000
						40,000

06.01.06 MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

06.01.06.01	Ut. Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i hiegiene en el treball.					
	806000005					
		2				2,000
						2,000
06.01.06.02	Ut. Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i higiene al treball.					
	806000006					
		2				2,000
						2,000
06.01.06.03	Ut. Reconeixement mèdic.					
	806000020					
		15				15,000
						15,000
06.01.06.04	Ut. Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm.					
	806000050					
		10				10,000
						10,000

06.01.07 FORMACIÓ I REUNIONS

06.01.07.01	Ut. Reunió de Seguretat i Salut.					
	807010011					
		10				10,000
						10,000
06.01.07.02	h. Tècnis de grau mitjà en prevenció.					
	807010030					
		1	200,000			200,000
						200,000

DOCUMENT 4

PRESSUPOST

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0001	101000010	m2.	Aclariment i esbrossada del terreny, preparació de pista de treball, inclusivament la càrrega i el transport de productes restants a l'abocador a qualsevol distància.	0,37 €
			Són ZERO EUROS i TRENTA-SET CÈNTIMS.	
0002	101000061	Ut.	Talat d'arbre de fins a 5 m d'altura, de 30 a 60 cm de diàmetre de tronc i copa frondosa, amb motosierra, amb extracció del tocón, càrrega manual a camió i transport dels residus vegetals a abocador específic, situat una distància no limitada. El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada.	40,03 €
			Són QUARANTA EUROS i TRES CÈNTIMS.	
0003	102010010	m3.	Excavació en terra vegetal, inclusivament la càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, l'aplec d'aquesta i nova col.locació a la seva posició original, amidat sobre perfil. Inclou totes les càrregues a camió, descàrregues i transports intermitjos fins destí final.	6,92 €
			Són SIS EUROS i NORANTA-DOS CÈNTIMS.	
0004	102020050	m3.	Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida a l'annex de l'estudi geotècnic del projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.	15,32 €
			Són QUINZE EUROS i TRENTA-DOS CÈNTIMS.	
0005	102020099	ml.	Excavació i perfilat de cuneta de secció triangular, en terres, amb mitjans mecànics.	0,81 €
			Són ZERO EUROS i VUITANTA-UN CÈNTIMS.	
0006	102040050	m3.	Excavació a cel obert en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i transport a l'abocador o acopi en obra per a reblert posterior.	9,00 €
			Són NOU EUROS.	
0007	102060011	m3.	Excavació semimanual en qualsevol classe de terreny per a l'arqueta de derivació en presència de canonada en servei, inclusivament l'aplec a peu de rasa. Amidat sobre perfil	74,83 €
			Són SETANTA-QUATRE EUROS i VUITANTA-TRES CÈNTIMS.	
0008	106000030	m2.	Repassada fons excavació i cara superior excav.	0,13 €
			Són ZERO EUROS i TRETZE CÈNTIMS.	
0009	107000030	T.	Escullera de pes superior a 100 Kg, per a cimentació de mur, col·locats amb retroexcavadora sobre cadenes amb piça i reblert de buits amb formigó HM-20/B/20/X0, fabricat en central i abocament des de camió, segons plànols i plecs de prescripcions del CAT.	129,37 €
			Són CENT VINT-I-NOU EUROS i TRENTA-SET CÈNTIMS.	
0010	107000031	T.	Escullera de pes entre 100÷300 Kg, per a mur d'escullera o protecció de canonada, inclusivament la seva col·locació.	95,69 €
			Són NORANTA-CINC EUROS i SEIXANTA-NOU CÈNTIMS.	
0011	108000020	m3.	Terraplè o pedraplè amb productes seleccionats procedents de l'excavació, amidat sobre perfil. Inclusivament la càrrega i transport a obra a qualsevol distància, amidat sobre perfil.	9,68 €
			Són NOU EUROS i SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS.	
0012	109000001	m3.	Rebliment i compactació de rases amb material seleccionat procedent de prèstecs, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.	27,99 €
			Són VINT-I-SET EUROS i NORANTA-NOU CÈNTIMS.	
0013	109000003	m3.	Rebliment i compactació amb material seleccionat de la pròpia excavació.	7,86 €
			Són SET EUROS i VUITANTA-SIS CÈNTIMS.	
0014	109000005	m3.	Rebliment de sorra al llit de recolzament de la zona del tub, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.	18,33 €
			Són DIVUIT EUROS i TRENTA-TRES CÈNTIMS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0015	109000006	m3.	Rebliment de sorra al llit i recolçament a la zona del tub, per a canonades flexibles, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.	25,68 €
			Són VINT-I-CINC EUROS i SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS.	
0016	109000020	m3.	Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques.	9,05 €
			Són NOU EUROS i CINC CÈNTIMS.	
0017	109000030	m3.	Rebliment en trasdós d'obres de fàbrica amb material sel·leccionat procedent de la pròpia excavació, usant mitjans de compactació lleugers. Inclou càrrega i transport des d'acopi, extensió, humectació i compactació al 98% PN al capçament i al 95% PN al nucli. Mesurat sobre perfil.	6,70 €
			Són SIS EUROS i SETANTA CÈNTIMS.	
0018	109000050	m3.	Rebliment de tot-u artificial amb material procedent de préstecs, inclusivament extensió, reg i compactació al 98% de PM, amidat sobre perfil.	27,04 €
			Són VINT-I-SET EUROS i QUATRE CÈNTIMS.	
0019	110000010	m3.	Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.	4,71 €
			Són QUATRE EUROS i SETANTA-UN CÈNTIMS.	
0020	111000010	Ut.	Cales pera a la localització dels serveis existents.	171,69 €
			Són CENT SETANTA-UN EUROS i SEIXANTA-NOU CÈNTIMS.	
0021	112000004	m3.	Demolició de formigó armat existent, inclusivament la càrrega i transport al contenidor de residus.	48,00 €
			Són QUARANTA-VUIT EUROS.	
0022	112000005	m2.	Demolició, càrrega i transport a l'abocador d'aglomerat existent, inclusivament el tall amb disc.	4,03 €
			Són QUATRE EUROS i TRES CÈNTIMS.	
0023	112000025	ml.	Demolició i restitució de tanca metàl.lica existent inclusivament la p.p. de sócol de formigó, bloc o mamposteria concertada, inclusivament la càrrega i transport al contenidor de residus	29,08 €
			Són VINT-I-NOU EUROS i VUIT CÈNTIMS.	
0024	112000030	m2.	Demolició i posterior restitució de paret de pedra seca existent.	82,10 €
			Són VUITANTA-DOS EUROS i DEU CÈNTIMS.	
0025	112000036	m2.	Demolició de paviment de formigó existent, inclusivament la càrrera i transport al contenidor de residus.	17,85 €
			Són DISSET EUROS i VUITANTA-CINC CÈNTIMS.	
0026	199010005	ml.	Subministrament i col·locació de peça de remat de formigó blanc, ancorada amb morter amb ciment blanc i sorra de marbre, (construcció de tanca sobre base de formigó existent i construcció sencera de tanca). Veure plànol zones marcades color A núm. 4 i detalls al núm. 8.	4,40 €
			Són QUATRE EUROS i QUARANTA CÈNTIMS.	
0027	199010011	m3.	Ajuda per a l'excavació per batatjos a la zona de la caseta d'arribada. Les feines comprendran la detecció (si es fa necessari amb excavació manual) dels serveis existents. Es procedirà a l'apuntalament de les cimentacions existents. Despres de l'excavació d'un batatjo es procedirà al seu rebliment amb formigó abans de començar la següent excavació.	25,00 €
			Són VINT-I-CINC EUROS.	
0028	201015010	m3.	Formigó HM-20/B/20/XC4 per a la solera de neteja, col·locat.	79,48 €
			Són SETANTA-NOU EUROS i QUARANTA-VUIT CÈNTIMS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0029	201020010	m3.	Formigó HM-20/B/20/XC4 per al rebliments i massissos d'ancoratge.	81,46 €
			Són VUITANTA-UN EUROS i QUARANTA-SIS CÈNTIMS.	
0030	201020020	m3.	Formigó HM-20/S3/20/XC4 per als massissos d'ancoratge, inclusivament l'encofrat.	92,52 €
			Són NORANTA-DOS EUROS i CINQUANTA-DOS CÈNTIMS.	
0031	202203011	m3.	Formigó HA-25/B/20/XC4 als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.	114,65 €
			Són CENT CATORZE EUROS i SEIXANTA-CINC CÈNTIMS.	
0032	202203012	m3.	Formigó HA-25/B/20/XC4 per als aixecaments d'alçats, col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.	132,10 €
			Són CENT TRENTA-DOS EUROS i DEU CÈNTIMS.	
0033	202203013	m3.	Formigó HA-25/B/20/XC4 amb col.locació a lloses o les tapes.	148,83 €
			Són CENT QUARANTA-VUIT EUROS i VUITANTA-TRES CÈNTIMS.	
0034	202203014	m3.	Formigó HA-25/B/20/XC4 col·locat als pilars i jàsseres. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.	136,61 €
			Són CENT TRENTA-SIS EUROS i SEIXANTA-UN CÈNTIMS.	
0035	250010010	m2.	Encofrats als fonaments (casetes/arquetes), inclusivament el desencofrat.	24,77 €
			Són VINT-I-QUATRE EUROS i SETANTA-SET CÈNTIMS.	
0036	250010011	m2.	Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.	19,93 €
			Són DINOU EUROS i NORANTA-TRES CÈNTIMS.	
0037	250010012	m2.	Encofrat i desencofrat pla als alçats (arquetes/casetes), inclusivament cons, dividawgs no pasants de doble rosca, roscats a la peça central estanca perduda i mitjans de subjecció.	55,37 €
			Són CINQUANTA-CINC EUROS i TRENTA-SET CÈNTIMS.	
0038	250010016	m2.	Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.	44,73 €
			Són QUARANTA-QUATRE EUROS i SETANTA-TRES CÈNTIMS.	
0039	250010020	m2.	Encofrats pla als alçats, inclusivament el desencofrat.	23,94 €
			Són VINT-I-TRES EUROS i NORANTA-QUATRE CÈNTIMS.	
0040	250010030	m2.	Encofrats pla a les bigues i pilars, inclusivament el desencofrat.	37,25 €
			Són TRENTA-SET EUROS i VINT-I-CINC CÈNTIMS.	
0041	250010041	m2.	Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.	45,10 €
			Són QUARANTA-CINC EUROS i DEU CÈNTIMS.	
0042	301000010	Kg.	Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.	2,03 €
			Són DOS EUROS i TRES CÈNTIMS.	
0043	302000010	Kg.	Acer en perfils laminats, galvanitzat en calent, amb capa d'imprimació d'adherencia, 2 capes de poliuretà alifàtic, inclusivament la seva col·locació.Segons plec de prescripcions tèniques.	5,75 €
			Són CINC EUROS i SETANTA-CINC CÈNTIMS.	
0044	302001020	Kg.	Biga carril IPN-160, inclusivament la p.p. de plaques i elements	5,75 €
			Són CINC EUROS i SETANTA-CINC CÈNTIMS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0045	304000021	Ut.	Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).	13,94 €
			Són TRETZE EUROS i NORANTA-QUATRE CÈNTIMS.	
0046	305000020	Ut.	Subministrament i col·locació de tapa i marc quadrat de fosa dúctil, de classe D 400 (400 KN), DN-700, amb tapa rodona articulada i bloqueig antiretorn. La tapa amb gravat anti-lliscant, anagrama del CAT, no ventilada i junta insonoritzant, segons especificacions tècniques.	311,11 €
			Són TRES-CENTS ONZE EUROS i ONZE CÈNTIMS.	
0047	307000010	m2.	Subministrament i col·locació de xapa estriada galvanitzada, 6 mm.	160,00 €
			Són CENT SEIXANTA EUROS.	
0048	401020010	m2.	Fàbrica per blocs de formigó Split o similar de color blanc, col·locat a cara vista i collat amb morter de ciment blanc i sorra de marbre 1:4. Segons plànols.	55,55 €
			Són CINQUANTA-CINC EUROS i CINQUANTA-CINC CÈNTIMS.	
0049	401020020	m2.	Fàbrica per blocs de formigó Split o similar de color blanc, doble cara collat amb morter de 250 Kg/m³ de ciment P-350, inclusivament la p.p. del massissat i armat de cantonades i forquilla de fixació, segons plànols.	83,70 €
			Són VUITANTA-TRES EUROS i SETANTA CÈNTIMS.	
0050	401030006	m2.	Arrebossat reglejat i remolinat amb morter de ciment blanc i sorra de marbre amb 380 Kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.	16,98 €
			Són SETZE EUROS i NORANTA-VUIT CÈNTIMS.	
0051	401030010	m2.	Arrebossat reglejat amb morter de ciment remolinat, als paraments verticals i horitzontals.	6,72 €
			Són SIS EUROS i SETANTA-DOS CÈNTIMS.	
0052	401040010	m2.	Pintat de parets amb dues mans de pintura plàstica.	5,45 €
			Són CINC EUROS i QUARANTA-CINC CÈNTIMS.	
0053	401040030	m2.	Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.	9,01 €
			Són NOU EUROS i UN CÈNTIMS.	
0054	401050010	m2.	Morter per a formació de pendents, inclusivament la pintura a base d'una capa d'emprimació amb LITEPOX o similar, i dues capes de pintura gris tipus COVER-BRICK 232 o similar.	24,57 €
			Són VINT-I-QUATRE EUROS i CINQUANTA-SET CÈNTIMS.	
0055	401050030	m2.	Morter de ciment amb un gruix de 2 cm, en acabat de formació de pendents de coberta.	7,03 €
			Són SET EUROS i TRES CÈNTIMS.	
0056	401060023	m3.	Subministrament i col·locació de graveta de 12-20 mm a la coberta del dipòsit.	79,76 €
			Són SETANTA-NOU EUROS i SETANTA-SIS CÈNTIMS.	
0057	401060034	ml.	Capçament del mur amb una filera de blocs prefabricats de formigó i peça especial d'ornament de forma en L de 32x64 cm i 8 cm de gruix. Segons plànols.	33,78 €
			Són TRENTA-TRES EUROS i SETANTA-VUIT CÈNTIMS.	
0058	401070001	Ut.	Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.	12,62 €
			Són DOTZE EUROS i SEIXANTA-DOS CÈNTIMS.	
0059	401070050	Ut.	Gàrgola per a l'evacuació d'aigües pluvials, formada per bastidor metàl·lic i blocs tipus Split blanc a cara vista.	220,78 €
			Són DOS-CENTS VINT EUROS i SETANTA-VUIT CÈNTIMS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0060	*401070120*	ml.	Subministrament i instal·lació de baixants pluvials de planxa galvanitzada de 0,6 mm de gruix, DN-125 mm, inclusivament la p.p. de peces especials, morrió, subjecció i connexió a col·lector.	32,84 €
			Són TRENTA-DOS EUROS i VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS.	
0061	*401090010*	ml.	Subministrament i col·locació de tanca metàl·lica tipus ADO, model STIL o similar, pilars de 60x60 mm, amb baioneta, galvanitzada en calent en continu tipus Z-275 +lacat en color verd RAL 6005. Dimensions h=2,00 m. Abraçaderes metàl·liques en xapa SZ d'1,5 mm. Inclou p.p d'especejament i peces especials de corbes, cantonades, graons, entregues a murs i altres tanques. Inclou tres filades de filferro de punxes, totalment acabat. Disseny final d'especejament a aprovar per la DO. Totalment acabat.Segons plànols de detall de tanca.	67,17 €
			Són SEIXANTA-SET EUROS i DISSET CÈNTIMS.	
0062	*401100010*	Ut.	Arqueta de 0,40x0,60x0,40 m per a respirall amb lamel·les de 0,40x0,20 m amb tela mosquitera d'acer inoxidable AISI 304 i marc a l'interior d'aquestes, acabat amb enfoscat interior i exterior, amb rajola comuna a la part superior, totalment acabada. Segons plànols.	141,45 €
			Són CENT QUARANTA-UN EUROS i QUARANTA-CINC CÈNTIMS.	
0063	*401100050*	Ut.	Arqueta de sondes a la coberta dels dipòsits, inclusivament marc i tapa d'acer inox AISI 316, barra de tancament, candau i tub tranquilitzador. Segons plànols.	532,40 €
			Són CINC-CENTS TRENTA-DOS EUROS i QUARANTA CÈNTIMS.	
0064	*401100202*	Ut.	Pou de registre prefabricat de formigó armat de DN-1000 mm d'entre 4 i 6 m de fondària, inclusivament amb boca d'accès de 600 mm, solera de formigó en massa, marc i tapa de fosa, totalment col.locat.	658,15 €
			Són SIS-CENTS CINQUANTA-VUIT EUROS i QUINZE CÈNTIMS.	
0065	*401900001*	ml.	Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.	49,10 €
			Són QUARANTA-NOU EUROS i DEU CÈNTIMS.	
0066	*401900003*	Ut.	Subministrament i col·locació de fita de senyalització, model CAT.	31,40 €
			Són TRENTA-UN EUROS i QUARANTA CÈNTIMS.	
0067	*401900010*	ml.	Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.	49,10 €
			Són QUARANTA-NOU EUROS i DEU CÈNTIMS.	
0068	*402020014*	m2.	Subministrament i col·locació d'impermeabilització de coberta mitjançant dues làmines bituminoses amb elastòmer (SBS), formada per: 1 làmina tipus LBM(SBS)-40-FP-160, 1 làmina LBM(SBS)-30-FV-60, inclusivament la p.p.de reforços en juntes i cantells perimetrals, i 1 capa de geotèxtil de 200 gr/m2 per rebre la graveta. Segons norma UNE 104-242/1.	22,00 €
			Són VINT-I-DOS EUROS.	
0069	*402040009*	T.	Paviment de mescla bituminosa en calent de composició densa AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per capa de trànsit i granulat granític, regs, estesa i compactada al 98% de l'assaig Marshall, incloent dificultat d'estesa en els encaixos amb elements de mobiliàri urbà. Totalment acabada, inclós p/p de comprovació de l'anivellació de la superfície de suport, replanteig del gruix del paviment i neteja final. Inclou el trasllat de tota la maquinària necessària per als treballs d'asfaltat i la càrrega i el transport de residus a l'abocador, incloses les taxes i el cànon.	82,27 €
			Són VUITANTA-DOS EUROS i VINT-I-SET CÈNTIMS.	
0070	*402040050*	m2.	Paviment de formigó HA-25, de 0,20 m de gruix, escampat des de camió, estesa i vibrat amb reglé vibratori i xarxat ME-15x15 D: 6-6B500T. Inclús encofrat vist en remats.	38,67 €
			Són TRENTA-VUIT EUROS i SEIXANTA-SET CÈNTIMS.	
0071	*402050010*	m2.	Geotèxtil de fibra de polipropilè, no teixit de filament continu, les característiques de la qual corresponguin a una massa superficial de 300 g/m², 2,77 mm de gruix i una porusmetria de 48 µm.	3,83 €
			Són TRES EUROS i VUITANTA-TRES CÈNTIMS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0072	*402060301*	Ut.	Subministrament i col·locació de placa d'ancoratge d'acer inoxidable, 300x250x10, inclusivament la p.p. de fixacions amb tacs HSA M-16. Segons especificacions tècniques.	18,91 €
			Són DIVUIT EUROS i NORANTA-UN CÈNTIMS.	
0073	*402060302*	Ut.	Subministrament i col·locació de placa d'ancoratge d'acer inoxidable a la zona de creuament de riera, 400x400x10, inclusivament la p.p. de fixacions amb tacs HSA M-16. Segons especificacions tècniques.	38,39 €
			Són TRENTA-VUIT EUROS i TRENTA-NOU CÈNTIMS.	
0074	*402070018*	ml.	Vorada formigó tipus T-5 de ICA o similar, col·locada embeguda en llosa de formigó, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l. Inclosa la part proporcional de guals.	20,02 €
			Són VINT EUROS i DOS CÈNTIMS.	
0075	*402070102*	m2.	Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment pòrtland, i col·locat sobre 15 cm de formigó tipus HM-20. Rejuntat amb morter mixt. Totalment acabat.	38,72 €
			Són TRENTA-VUIT EUROS i SETANTA-DOS CÈNTIMS.	
0076	*402090005*	Ut.	Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub, telecomandament i potència, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.	11,08 €
			Són ONZE EUROS i VUIT CÈNTIMS.	
0077	*402900101*	m2.	Pintat sobre paviment de marques vials longitudinal, transversals i d'indicació i inscripcions, per a ús permanent i retrorreflectant en sec, humitat i pluja, tipus P-RR, i de diferents mides d'amplària, amb pintura alcídica de color blanc i/o groc, i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització. Segons especificacions del projecte i plànols.	5,03 €
			Són CINC EUROS i TRES CÈNTIMS.	
0078	*404020065*	m2.	Subministrament i col.locació de porta de doble full llisa, realitzada amb doble xapa d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix i panell intermig, reixes per a entrada-sortida d'aire, rigiditzadors amb perfil d'acer al fred, inclusivament les ferramentes de penjar i de seguretat, marc de perfil d'acer al fred format per perfil en U de 220x75 mm collat al bloc, neteja amb raig de sorra, galvanitzat i pintat amb capa d'imprimació, dues mans de pintura de poliuretà i pany tipus Abloy o similar.	506,41 €
			Són CINC-CENTS SIS EUROS i QUARANTA-UN CÈNTIMS.	
0079	*404030030*	m2.	Fusteria metàl·lica d'acer galvanitzat i pintat a les finestres construïdes amb bastidor de tub rectangular de 50 x 20 mm i lamel·les fixes de xapa d'1,5 mm de gruix, inclusivament mosquitera exterior de làmina d'acer inox. perforada.	174,43 €
			Són CENT SETANTA-QUATRE EUROS i QUARANTA-TRES CÈNTIMS.	
0080	*404040020*	Ut.	Escala d'1 m de longitud de tubs de DN-50 mm d'acer galvanitzat a les arquetes de ventoses i desguassos, inclusivament plaques d'ancoratge i joc de cargols.	169,54 €
			Són CENT SEIXANTA-NOU EUROS i CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS.	
0081	*404040131*	ml.	Barana de tub d'alumini anoditzat de Ø42,4 mm, formada per muntants verticals col·locats cada 1,5 m màx., dos travessers (superior i central), col·locats cada 0,42 m, sòcol inferior format per peça d'alumini de 150 mm d'alçada i 5 mm de gruix. Peces d'unió KEE LITE entre tots els elements i fixació a element suport, segons referències i detalls en plànols. Barana tram recte. Inclou material, subministrament, col·locació, així com totes les operacions necessàries per a la completa realització i posada en obra de l'unitat.	124,86 €
			Són CENT VINT-I-QUATRE EUROS i VUITANTA-SIS CÈNTIMS.	
0082	*404040132*	ml.	Barana de tub d'alumini anoditzat de Ø42,4 mm, formada per muntants verticals amb separacions segons plànols, dos travessers (superior i central), col·locats cada 0,42 m, sòcol inferior format per peça d'alumini de 150 mm d'alçada i 5 mm de gruix. Peces d'unió KEE LITE entre tots els elements i fixació a element suport, segons referències i detalls en plànols. Barana tram inclinat d'escala. Inclou material, subministrament, col·locació, així com totes les operacions necessàries per a la completa realització i posada en obra de l'unitat.	130,92 €
			Són CENT TRENTA EUROS i NORANTA-DOS CÈNTIMS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0083	404040308	m2.	Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar.	230,45 €
			Són DOS-CENTS TRENTA EUROS i QUARANTA-CINC CÈNTIMS.	
0084	404040309	Ut.	Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.	40,59 €
			Són QUARANTA EUROS i CINQUANTA-NOU CÈNTIMS.	
0085	494020100	Ut.	Subministrament i col·locació de porta d'accés de doble fulla amb tancament tipus RIVISA o similar. Totalment muntada i col·locada.	450,00 €
			Són QUATRE-CENTS CINQUANTA EUROS.	
0086	499000004	ml.	Vorada formigó tipus T-2, de 25x15 cm, col.locada sobre base de formigó HM-20 de 25 a 30 cm d'alçada, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l. Inclusivament p.p. de peces corbilínees (radis inferiors a 10 m).	18,32 €
			Són DIVUIT EUROS i TRENTA-DOS CÈNTIMS.	
0087	509200020	ml.	Subministrament i col.locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per conduccions de baixa presió PN-2.5, inclusivament la p.p. de peça especial.	28,11 €
			Són VINT-I-VUIT EUROS i ONZE CÈNTIMS.	
0088	510102006	ml.	Subministrament i col·locació de canonada PVC corrugada doble pared per a sanejament, DN-200 mm, unió per junta elàstica, amb rigidesa superior a 6 kN/m2, inclusivament la p.p. de peces especials, anell d'estanqueitat i connexió a pous. Segons pr EN 13476/1.	17,90 €
			Són DISSET EUROS i NORANTA CÈNTIMS.	
0089	513030011	Ut.	Subministrament de T per a canonades de fosa dúctil, de DN-200/150 amb brida PN-16, amb revestiment de morter de ciment.	0,01 €
			Són ZERO EUROS i UN CÈNTIMS.	
0090	585001010	Ut.	Muntatge de conjunt d'equips i elements de caldereria a les arquetes de ventoses, desguassos i connexions.	121,29 €
			Són CENT VINT-I-UN EUROS i VINT-I-NOU CÈNTIMS.	
0091	593030012	Ut.	Subministrament de T per a canonades de fosa dúctil, de DN-200/80 j.e. PN-16, amb revestiment de morter de ciment.	250,00 €
			Són DOS-CENTS CINQUANTA EUROS.	
0092	599000001	Ut.	Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics de l'arribada al dipòsit. Inclou tots els equips auxiliars necessaris i petit material per a la seva correcta execució. Segons especificacions tècniques, esquemes, plànols i normes del CAT.	8.320,00 €
			Són VUIT MIL TRES-CENTS VINT EUROS.	
0093	599000002	Ut.	Subministrament de conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes per als equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.	200,00 €
			Són DOS-CENTS EUROS.	
0094	599000003	Ut.	Subministrament de conjunt de suports de canonades i equips hidràulics de l'arribada en acer inox AISI 304. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.	2.200,00 €
			Són DOS MIL DOS-CENTS EUROS.	
0095	599000010	Ut.	Subministrament de conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques.	89,90 €
			Són VUITANTA-NOU EUROS i NORANTA CÈNTIMS.	
0096	599000200	ml.	Subministrament de canonada de fosa dúctil de DN-200 mm, classe C40, inclusivament la p.p. de junta automàtica flexible.	94,78 €
			Són NORANTA-QUATRE EUROS i SETANTA-VUIT CÈNTIMS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0097	*599001200*	Ut.	Subministrament de colze de diferents angles per a canonades de fosa dúctil, DN-200 mm, amb revestiment de morter de ciment, inclusivament la p.p. de junta exprés.	294,10 €
			Són DOS-CENTS NORANTA-QUATRE EUROS i DEU CÈNTIMS.	
0098	*599002300*	ml.	Muntatge de canonada de fosa dúctil de DN-200, classe C40, amb la p.p. de juntes flexibles i connexió catòdica, inclusivament la descàrrega i el seu aplec.	13,85 €
			Són TRETZE EUROS i VUITANTA-CINC CÈNTIMS.	
0099	*599003002*	m2	Subministrament i muntatge de coberta formada per placa alveolar prefabricada de 30cm de cantell i peces de 1200 mm d'ample, de fins a 5,4 m de llum. Inclós la part proporcional d'armadura de connexió, encofrat de tancament, formigonat de tancament i faixes de neopré per al correcte recolzament. Instal·lació previ tractament dels extrems de les plaques per evitar la corrossió de l'armadura activa. Totalment col·locada.	47,97 €
			Són QUARANTA-SET EUROS i NORANTA-SET CÈNTIMS.	
0100	*599003016*	Kg.	Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.	15,31 €
			Són QUINZE EUROS i TRENTA-UN CÈNTIMS.	
0101	*599020016*	Ut.	Subministrament de brida llisa per a canonada de fosa dúctil, DN-200/PN-16, amb revestiment de morter de ciment.	83,86 €
			Són VUITANTA-TRES EUROS i VUITANTA-SIS CÈNTIMS.	
0102	*599920016*	Ut.	Subministrament de brida endoll per a canonada de fosa dúctil, DN-200/PN-16, amb revestiment de morter de ciment, inclusivament la p.p. de junta automática flexible.	158,13 €
			Són CENT CINQUANTA-VUIT EUROS i TRETZE CÈNTIMS.	
0103	*601001016*	Ut.	Subministrament de vàlvula de comporta HAWLE E2, DN-100/PN-16. Segons especificacions tècniques.	269,40 €
			Són DOS-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS i QUARANTA CÈNTIMS.	
0104	*601005010*	Ut.	Subministrament de vàlvula de comporta HAWLE E2, DN-50/PN-10/16. Segons especificacions tècniques.	175,65 €
			Són CENT SETANTA-CINC EUROS i SEIXANTA-CINC CÈNTIMS.	
0105	*601008016*	Ut.	Subministrament de vàlvula de comporta HAWLE E2, DN-80/PN-10/16. Segons especificacions tècniques.	227,27 €
			Són DOS-CENTS VINT-I-SET EUROS i VINT-I-SET CÈNTIMS.	
0106	*602000012*	Ut.	Subministrament de vàlvula de bola, GENEBRE ref. 2025 o similar DN-1/2". Segons especificacions tècniques.	14,95 €
			Són CATORZE EUROS i NORANTA-CINC CÈNTIMS.	
0107	*602000014*	Ut.	Subministrament de vàlvula de bola, GENEBRE ref. 2025 o similar DN-1". Segons especificacions tècniques.	32,20 €
			Són TRENTA-DOS EUROS i VINT CÈNTIMS.	
0108	*603010016*	Ut.	Subministrament de vàlvula de papallona elèctrica, AMVI DN 100 PN 10-16 BOAX-B T4 3g6k6gXC accionada elect por ACTELEC 31. Segons especificacions tècniques.	1.366,75 €
			Són MIL TRES-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS i SETANTA-CINC CÈNTIMS.	
0109	*603015010*	Ut.	Subministrament de vàlvula de papallona elèctrica, DN-150/PN-10 BOAX-B T5 3g6k6gXC accionada elect por ACTELEC 31. Segons especificacions tècniques.	3.588,68 €
			Són TRES MIL CINC-CENTS VUITANTA-VUIT EUROS i SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0110	*603020018*	Ut.	Subministrament de vàlvula de papallona elèctrica, AMVI DN 200 PN 16 BOAX-B T5 3g6k6gXC accionada elect por ACTELEC 3. Segons especificacions tècniques.	3.833,85 €
			Són TRES MIL VUIT-CENTS TRENTA-TRES EUROS i VUITANTA-CINC CÈNTIMS.	
0111	*604008010*	Ut.	Subministrament vàlvula de papallona manual AVK 75/20 (75/41) DN80 PN10-16, accionada per desmultiplicador manual Q200S. Segons especificacions tècniques.	441,08 €
			Són QUATRE-CENTS QUARANTA-UN EUROS i VUIT CÈNTIMS.	
0112	*604020161*	Ut.	Subministrament de vàlvula de papallona AMVI DN 200 PN 16 BOAX-B T5 3g6k6gXC accionada elect per ACTELEC 31, según especificaciones CAT.	3.833,85 €
			Són TRES MIL VUIT-CENTS TRENTA-TRES EUROS i VUITANTA-CINC CÈNTIMS.	
0113	*604025018*	Ut.	Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-100/PN-16. Segons especificacions tècniques.	210,00 €
			Són DOS-CENTS DEU EUROS.	
0114	*604025118*	Ut.	Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-150/PN-16. Segons especificacions tècniques.	395,00 €
			Són TRES-CENTS NORANTA-CINC EUROS.	
0115	*604500000*	Ut.	Caixa de senyalització AMTROBOX C KSB-AMVI, model 42057958 amb dos contactes mecànics F/C SPDT 250V 10A, per a desmultiplicador MR.	127,81 €
			Són CENT VINT-I-SET EUROS i VUITANTA-UN CÈNTIMS.	
0116	*609015010*	Ut.	Subministrament de vàlvula hidràulica amb V-PORT, mod. 705 o similar, DN-150/PN-10/16 amb els seus accessoris. Segons especificacions tècniques.	2.579,86 €
			Són DOS MIL CINC-CENTS SETANTA-NOU EUROS i VUITANTA-SIS CÈNTIMS.	
0117	*611005017*	Ut.	Subministrament de ventosa-purgador VAG DUOJET 264 DN 100 PN 10-16 KAT-A 1921 o similar, DN-80/PN-16/10. Segons especificacions tècniques.	333,50 €
			Són TRES-CENTS TRENTA-TRES EUROS i CINQUANTA CÈNTIMS.	
0118	*611008010*	Ut.	Subministrament de ventosa-purgador VAG, tipus KAT-259100 o similar, DN-80/PN-10. Segons especificacions tècniques.	589,62 €
			Són CINC-CENTS VUITANTA-NOU EUROS i SEIXANTA-DOS CÈNTIMS.	
0119	*614010016*	Ut.	Subministrament de rodet de desmuntatge DN-100/PN-10/16 con Lmuntatge= 200mm +/-30mm todo inox 316L SBJP, amb joc de cargoleria inclosa. Tot segons especificacions tècniques CAT.	537,72 €
			Són CINC-CENTS TRENTA-SET EUROS i SETANTA-DOS CÈNTIMS.	
0120	*614020016*	Ut.	Subministrament de rodet de desmuntatge DN 200 PN 16 con Lmuntatge= 280mm +/-40mm todo inox 316L SBJP, amb joc de cargoleria inclosa. Tot segons especificacions tècniques CAT.	946,51 €
			Són NOU-CENTS QUARANTA-SIS EUROS i CINQUANTA-UN CÈNTIMS.	
0121	*614020019*	Ut.	Subministrament de junta de desmuntatge DN-150/PN-10/16, Light o similar, tot d'acer inoxidable 316L, amb joc de cargoleria bicromatada inclosa. Segons esquemes i especificacions tècniques.	574,60 €
			Són CINC-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS i SEIXANTA CÈNTIMS.	
0122	*614080251*	Ut.	Subministrament de rodet de desmuntatge, DN 080 PN 16 con Lmont.especial=220mm +/-30mm todo inox 316L SBJP, amb espàrrecs passants. Segons especificacions tècniques.	386,66 €
			Són TRES-CENTS VUITANTA-SIS EUROS i SEIXANTA-SIS CÈNTIMS.	
0123	*620006005*	Ut.	Subminstrament d'extractor SODECA HCH-63-6T/H mural. Segons especficacions tècniques.	403,65 €
			Són QUATRE-CENTS TRES EUROS i SEIXANTA-CINC CÈNTIMS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0124	620006007	Ut.	Subminstrment de sonda de pared PT-100 SALVADOR ESCODA mod. CO35034 -20º a +80º C.	63,60 €
			Són SEIXANTA-TRES EUROS i SEIXANTA CÈNTIMS.	
0125	622015017	Ut.	Subministrament de cabalímetre electromagnètic, KROHNE WATERFLUX 3300 CTo similar, DN100 PN16. Segons especificacions tècniques.	1.539,94 €
			Són MIL CINC-CENTS TRENTA-NOU EUROS i NORANTA-QUATRE CÈNTIMS.	
0126	622020042	Ut.	Subministrament de cabalímetre electromagnètic, OPTIFLUX 2200 o similar, DN-100/PN-16. Segons especificacions tècniques.	1.668,84 €
			Són MIL SIS-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS i VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS.	
0127	629010013	Ut.	Subministrament d'interruptor de nivell de FLYGT ENM-140 o similar; 13 m de cable. Segons especificacions tècniques.	106,00 €
			Són CENT SIS EUROS.	
0128	629010016	Ut.	Subministrament de transmissor de pressió, VEGABAR 14 o similar, 0/10 Bars. Segons especificacions.	345,00 €
			Són TRES-CENTS QUARANTA-CINC EUROS.	
0129	629010017	Ut.	Subminstrament de manòmetreWIKADN 1000-10 bar1/2"connexió NPTinferior d'acer inoxidable, segons especificacions tècniques.	61,10 €
			Són SEIXANTA-UN EUROS i DEU CÈNTIMS.	
0130	629010018	Ut.	Subminstrament de pressòstat WIKAMWXXDN0-10 bar1/4"NPTinox, connexió1/2"NPT,d'acer inoxidable, segons especificacions tècniques.	409,46 €
			Són QUATRE-CENTS NOU EUROS i QUARANTA-SIS CÈNTIMS.	
0131	629010021	Ut.	Subministrament de sonda hidrostática de presión VEGAWELL52, sin accesorios de fijación, rango 0/0'6 bar, longitud cable 12 m, ref. WL52.XXX4ALD1DC1X. Señalizar en el quipo la nueva regulación.	943,37 €
			Són NOU-CENTS QUARANTA-TRES EUROS i TRENTA-SET CÈNTIMS.	
0132	632020040	Ut.	Subministrament de calderó antiariet, AAV-2000LT-40B o similar, DN-150/PN-16. Segons especificacions tècniques.	6.500,00 €
			Són SIS MIL CINC-CENTS EUROS.	
0133	635000100	Ut.	Subministrament de punt de mostreig, tipus CPG3450 o similar, per encastar amb porta metàl·lica i logotip CAT. Segons especificacions tècniques.	120,00 €
			Són CENT VINT EUROS.	
0134	635010010	Ut.	Subministrament de components de la vàlvula hidràulica BERMAD que inclou: - Indicador de posició Urariego700-705, compuesto por: barra indicadora, camón, tapón indicador. - ajustador mecánico caudal 2-4". - Selectro presión Shuttle Valve Metal mod. 50-X-M, 1/8. - Piloto flotador de 2 niveles para Uracontrol de 4 vias, mod. 66. - Ventosa URARIEGO 1/2". - Válvula reductora de presión CALEFFI 5350 1/2" 40/1 con manómetro 0-10 bar. - V-Port para válvula DN 150. Segons especificacions tècniques.	1.783,25 €
			Són MIL SET-CENTS VUITANTA-TRES EUROS i VINT-I-CINC CÈNTIMS.	
0135	699000002	Ut.	Subministrament vàlvula de papallona manual AVK 75/21 (75/43) DN080 PN16/10, accionada per desmultiplicador manual Q200S. Segons esquemes i especificacions tècniques.	441,08 €
			Són QUATRE-CENTS QUARANTA-UN EUROS i VUIT CÈNTIMS.	
0136	699000003	Ut.	Subministrament de conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.	1.350,80 €
			Són MIL TRES-CENTS CINQUANTA EUROS i VUITANTA CÈNTIMS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0137	*699000004*	Ut.	Subministrament de conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques.	398,60 €
			Són TRES-CENTS NORANTA-VUIT EUROS i SEIXANTA CÈNTIMS.	
0138	*699000005*	Ut.	Subministrament de conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonades d'acer tipus Kroll & Ziller G-ST / Klinger KGS. Segons esquemes i especificacions tècniques.	284,00 €
			Són DOS-CENTS VUITANTA-QUATRE EUROS.	
0139	*699000006*	Ut.	Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics per al correcte funcionament de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.	5.120,00 €
			Són CINC MIL CENT VINT EUROS.	
0140	*699000007*	Ut.	Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics de l'estació de bombament. Inclou tot els equips auxiliars necessaris i petit material per a la seva correcta execució. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.	12.800,00 €
			Són DOTZE MIL VUIT-CENTS EUROS.	
0141	*699000008*	Ut.	Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.	305,80 €
			Són TRES-CENTS CINC EUROS i VUITANTA CÈNTIMS.	
0142	*699000010*	Ut.	Subministrament i muntatge de conjunt suports canonades i equips hidràulics, d'acer inoxidable i formigó armat a la arqueta de connexió. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT. Inclou formigó dau de formigó HA-25/S3/20/XC4, encofrats, armadura, pintura i ancoratges a la arqueta de connexió.	1.500,00 €
			Són MIL CINC-CENTS EUROS.	
0143	*699000100*	Ut.	Subministrament i instal·lació de grup motor-bomba tipus Flowserve 100NM o similar amb 6 etapes a 3000 rpm, de 35 l/s a 350 mca. Segons plànols, especificacons tècniques i normes del CAT.	14.500,00 €
			Són CATORZE MIL CINC-CENTS EUROS.	
0144	*699000108*	Ut.	Subministrament de valvula de retenció CLASAR o similar, DN200/PN-16 amb revestiment d'epoxi alimentari. Segons especificacions tècniques.	1.890,00 €
			Són MIL VUIT-CENTS NORANTA EUROS.	
0145	*699000109*	Ut.	Subministrament de valvula de retenció CLASAR o similar, DN100/PN-10, rilsanizada. Segons especificacions tècniques.	1.200,00 €
			Són MIL DOS-CENTS EUROS.	
0146	*699000110*	Ut.	Subministrament de valvula de retenció CLASAR o similar, DN150/PN-16, rilsanizada. Segons especificacions tècniques.	4.500,00 €
			Són QUATRE MIL CINC-CENTS EUROS.	
0147	*699000975*	Ut.	Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra de la caseta de derivació, inclusivament cable nu , derivacions, connexions, pont de prova, elèctrodes, caixes de registre i petit material per al seu correcte funcionament. Segons reglamentació, esquemes, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT	923,06 €
			Són NOU-CENTS VINT-I-TRES EUROS i SIS CÈNTIMS.	
0148	*701000010*	ml.	Subministrament de cable de comunicacions EAPSP-R de 7 quadradets de 7x4x0,9 mm² de secció. Inclusivament mesures elèctriques, de transmissió i qualitat. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.	4,30 €
			Són QUATRE EUROS i TRENTA CÈNTIMS.	
0149	*702005016*	ml.	Subministrament de cable de potència de 5 x 16 mm² (3 fases + Neutre + Terra), tipus RZ1FZ1 de 0,6/1 Kv. Segons especificacions especificacions tècniques del CAT.	7,90 €
			Són SET EUROS i NORANTA CÈNTIMS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0150	*708020010*	ml.	Subministrament i col·locació de tritub, DN-40 mm, color verd, protegit amb sorra, i subministrament i col·locació de cinta avisadora de color blau amb l'anagrama del CAT i cable "fiador".	3,44 €
			Són TRES EUROS i QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS.	
0151	*708050220*	Ut.	Subministrament i muntatge de conjunt de bateries de seguretat de 24 Vcc per a bombament, incloent bateries SBM184 o similar, i suport. Segons plànols, equemes i especificacions tècniques del CAT.	3.163,66 €
			Són TRES MIL CENT SEIXANTA-TRES EUROS i SEIXANTA-SIS CÈNTIMS.	
0152	*708050221*	Ut.	Conjunt implantació de software del PLC, incorporant-lo al sistema de telecontrol existent (SCADA), incloent: registres, mapes d'estat, programació PLC, senyals pantalla tàctil, comunicacions i lògiques hidràuliques i elèctriques, dels equips del bombament . Segons projecte, lògiques de control, i especificacions del CAT	3.000,00 €
			Són TRES MIL EUROS.	
0153	*708050222*	Ut.	Conjunt programació de la pantalla tàctil de dipòsit, incloent: gràfics hidràulics, elèctrics i auxiliars, senyals digitals i analògiques, ordres i estats d'equips. Segons projecte, lògiques de control, especificacions tècniques i normes del CAT	1.440,00 €
			Són MIL QUATRE-CENTS QUARANTA EUROS.	
0154	*708050223*	Ut.	Integració de l'estació remota de bomabament al sistema de comunicacions del CAT, incorporant-la a la concentradora, incloent connexions, ajustos de linia i de comunicacions. Segons memòria, annexos, lògiques de control i especificacions del CAT	360,00 €
			Són TRES-CENTS SEIXANTA EUROS.	
0155	*709000017*	Ut.	Subministrament i cablejat de protecció contra sobretensions-descarregador tetrapolar, tipus PHOENIX CONTACT, tipus 1 i 2 o similar, en caixa de doble aïllament. Segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT	1.573,90 €
			Són MIL CINC-CENTS SETANTA-TRES EUROS i NORANTA CÈNTIMS.	
0156	*710000011*	ml.	Col·locació de cables per al telecomandament i potència, des de bobina fixa. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.	2,23 €
			Són DOS EUROS i VINT-I-TRES CÈNTIMS.	
0157	*710000025*	ml.	Sobrepreu per a la dificultat més gran de la col·locació dels cables de telecomandament i potència, dintre dels tubs funda (sense trencar el tub).	1,25 €
			Són UN EUROS i VINT-I-CINC CÈNTIMS.	
0158	*711010000*	Ut.	Legalització de la instal·lació hidràulica i calderons antiarietes (Reglament d'Aparells a Pressió vigent). Segons normes de la Generalitat de Catalunya.	1.200,00 €
			Són MIL DOS-CENTS EUROS.	
0159	*777000128*	Ut.	Ampliació i adequació d'escomesa existent i cablejat fins interruptor entrada armari. Tots segons legislació vigents, plànols, projecte i especificacions del CAT. Degudament posada en servei.	4.915,90 €
			Són QUATRE MIL NOU-CENTS QUINZE EUROS i NORANTA CÈNTIMS.	
0160	*777000131*	Ut.	Subministrament i muntatge armari de distribució d'enllumenat i preses de tensió en caixa de plàstic modular, incloent: interruptors diferencials i magnetotèrmics varis. Segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT	2.468,62 €
			Són DOS MIL QUATRE-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS i SEIXANTA-DOS CÈNTIMS.	
0161	*777000132*	Ut.	Subministrament i muntatge de conjunt d'equips d'enllumenat i preses de tensió format per: 1 lluminària PHILIPS LEDINAIRE BVP154 LED50/830 PSU 50W, 1 emergència LEGRAND B66 LED LVS2 450LM 1H IP66, 8 pantalles PHILIPS Coreline Estanca WT120 C LED60S/840 PSU L1500, 1 interruptor commutador de superficie SIMON 4490204-035, 1 presa de tensió de superfície 230 V SIMON estanca, i presa de tensió 230 V industrial BJC/CETACT CT-9963 i 1 presa de tensió 400 V trifàsica BJC/CETACT CT-9972. Inclou cablejat, canalitzacions en tub galvanitzat, caixes de derivació i petit material per al seu correcte muntatge i funcionament. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT	4.127,89 €
			Són QUATRE MIL CENT VINT-I-SET EUROS i VUITANTA-NOU CÈNTIMS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0162	*777000133*	Ut.	Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra de l'estació de bombament, inclusivament cable nu, derivacions, connexions, pont de prova, elèctrodes, caixes de registre i petit material per al seu correcte funcionament. Segons reglamentació, esquemes, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT	3.364,21 €
			Són TRES MIL TRES-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS i VINT-I-UN CÈNTIMS.	
0163	*777000134*	Ut.	Subministrament i muntatge del cablejat de tots els equips de l'estació de bombament. Incloent tots els cables elèctrics de 750 V i 0,6/1 KV per la instal·lació de tots els equips, tubs, ràcords, flexos, caixes de derivació, safates metàl·liques i petit material. Segons normativa, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes CAT	11.221,15 €
			Són ONZE MIL DOS-CENTS VINT-I-UN EUROS i QUINZE CÈNTIMS.	
0164	*777000136*	Ut.	Conjunt de posada en marxa i proves de tota la instal·lació elèctrica de l'estació de bombament, inclusivament equips, armaris, instrumentació, enllumenat, preses de tensió i posta a terra. Segons reglamentació vigent, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT	6.755,01 €
			Són SIS MIL SET-CENTS CINQUANTA-CINC EUROS i UN CÈNTIMS.	
0165	*777000140*	Ut.	Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra del bombament, inclusivament cable nu , derivacions, connexions, pont de prova, elèctrodes, caixes de registre i petit material per al seu correcte funcionament. Segons reglamentació, esquemes, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT	3.811,30 €
			Són TRES MIL VUIT-CENTS ONZE EUROS i TRENTA CÈNTIMS.	
0166	*799000001*	Ut.	Subministrament i posta en marxa connexió de servei de consorciat, trifàsica de 400/230 V, format per: protecció maganetpèrmica IV pols en caseta consorciat, conductors, terres i petit material. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT.	653,20 €
			Són SIS-CENTS CINQUANTA-TRES EUROS i VINT CÈNTIMS.	
0167	*799000002*	Ut.	Subministrament de protecció contra sobretensions-descarregador tetrapolar, tipus FLASHTRAB o similar, en caixa de doble aïllament. Segons Plànols, especificacions tècniques i normes del CAT	1.427,04 €
			Són MIL QUATRE-CENTS VINT-I-SET EUROS i QUATRE CÈNTIMS.	
0168	*799000003*	Ut.	Subministrament armari d'usuari incloent: pantalla MITSUBISHI GT2103-PMBD programada amb totalitzador de cabal, cabla instantani i indicador de nivell, cadenat d'usuari, tapa d'alumini i marc amb frontisses abatible. Tot cablejat fins armari. Segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT	723,78 €
			Són SET-CENTS VINT-I-TRES EUROS i SETANTA-VUIT CÈNTIMS.	
0169	*799000004*	Ut.	Subministrament armari de distribució d'enllumenat i preses de tensió en caixa de plàstic modular, incloent: interruptors diferencials i magnetotèrmics varis. Segons plànols,esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT	2.204,12 €
			Són DOS MIL DOS-CENTS QUATRE EUROS i DOTZE CÈNTIMS.	
0170	*799000005*	Ut.	Subministrament i muntatge de conjunt d'equips d'enllumenat i preses de tensió format per: 1 lluminària PHILIPS LEDINAIRE BVP154 LED50/830 PSU 50W, 2 emergències LEGRAND B66 LED LVS2 450LM 1H IP66, 9 pantalles PHILIPS Coreline Estanca WT120 C LED60S/840 PSU L1500, 2 interruptors commutador de superficie SIMON 4490204-035, 1 presa de tensió de superfície 230 V SIMON estanca, i presa de tensió 230 V industrial BJC/CETACT CT-9963 i 1 presa de tensió 400 V trifàsica BJC/CETACT CT-9972. Inclou cablejat, canalitzacions en tub galvanitzat, caixes de derivació i petit material per al seu correcte muntatge i funcionament. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT	2.439,37 €
			Són DOS MIL QUATRE-CENTS TRENTA-NOU EUROS i TRENTA-SET CÈNTIMS.	
0171	*799000006*	Ut.	Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra de la caseta d'arribada i dipòsit, inclusivament cable nu , derivacions, connexions, pont de prova, elèctrodes, caixes de registre i petit material per al seu correcte funcionament. Segons reglamentació, esquemes, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT	1.374,71 €
			Són MIL TRES-CENTS SETANTA-QUATRE EUROS i SETANTA-UN CÈNTIMS.	
0172	*799000007*	Ut.	Subministrament i muntatge del cablejat de tots els equips de la caseta d'arribada i dipòsit. Incloent tots els cables elèctrics de 750 V i 0,6/1 KV per la instal·lació de tots els equips, tubs, ràcords, flexos, caixes de derivació, safates metàl·liques i petit material. Segons normativa, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes CAT	3.361,81 €
			Són TRES MIL TRES-CENTS SEIXANTA-UN EUROS i VUITANTA-UN CÈNTIMS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0173	*799000008*	Ut.	Conjunt de muntatge, posada en marxa, proves i legalització de tota la instal·lació elèctrica de la caseta d'arribada i dipòsit, inclusivament equips, armaris, instrumentació, enllumenat, preses de tensió i posta a terra. Segons reglamentació vigent, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT.	2.420,00 €
			Són DOS MIL QUATRE-CENTS VINT EUROS.	
0174	*799000010*	Ut.	Subministrament i muntatge de caixa de comunicacions. Segons plànols, esquemes i especificacions tècniques del CAT	1.413,96 €
			Són MIL QUATRE-CENTS TRETZE EUROS i NORANTA-SIS CÈNTIMS.	
0175	*799000011*	Ut.	Subministrament i confecció d'entrocament recte, soterrat i no pressuritzat per cable de comunicacions de 7 cuadretes, conjunt tipus termorectràtil Raychem Xaga 1650 o similar, inclusivament la comprovació de: transmissió, soroll, impedancia i diafonìa. Segons normes i especificacions tècniques del CAT. (EQUILIBRAT)	852,00 €
			Són VUIT-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS.	
0176	*799000012*	Ut.	Mesures elèctriques de resistència òhmica i aïllament del cable de comunicacions de 7 quadrets per trams. Segons trams projecte i especificacions tècniques del CAT.	220,00 €
			Són DOS-CENTS VINT EUROS.	
0177	*799000014*	Ut.	Mesures de transmissió, incloent atenuació, impedància, soroll, diafonia i capacitat mútua del cable de comunicacions de 7 quadrets per tram. Segons trams projecte i especificacions tècniques del CAT.	390,00 €
			Són TRES-CENTS NORANTA EUROS.	
0178	*799000015*	Ut.	Connexió de cable 7 quadrets en caixa comunicacions de la derivació amb bornes tipus Wire-rap.	512,00 €
			Són CINC-CENTS DOTZE EUROS.	
0179	*799000020*	Ut.	Subministrament i col·locació de balisa localitzadora d'entroncament del cable de comunicacions, Ref. 1252 de 3M o similar, color blanc. Segons especificacions tècniques.	28,30 €
			Són VINT-I-VUIT EUROS i TRENTA CÈNTIMS.	
0180	*799000021*	Ut.	Fabricació, muntatge, cablejat i subministrament de doble armari de control integrat per a l'EB, segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT. Inclou les partides següents: - Sistema de potència integrat, amb interruptors automàtics, regulació, rearmament a distància i detectors de tensió. - Control d'electromecàniques per a la maniobra i control dels diferents elements de la caseta d'arribada, incloent : interruptors magnetotèrmics, diferencials, fusibles, contactors - inversors de 32 A, variadors, amb comandament a distància i rearmament, relés, senyalització i petit material. Instal·lació per a una vàlvula motoritzada. - Telecomandament del dipòsit i equips de la caseta, mitjançant autòmata programable (PLC), sèrie R, o similar, format per: racks, font d'alimentació 24 Vcc, unitat central de procés (CPU), mòduls d'entrada i sortides digitals i analògiques, mòdul de comunicacions i elements auxiliars varis. Inclou la resta de sistemes auxiliars de telecomandament: telefonia, comunicacions, proteccions, maniobres, control auxiliars i material vari. - Pantalla de control local totalment cablejada. - Sistema de d'alimentació segura basat en carregador rectificador de bateries. - Muntatge de l'armari i proves FAT a taller. - Proves SAT i posada en marxa. - Certificat CE.	67.503,74 €
			Són SEIXANTA-SET MIL CINC-CENTS TRES EUROS i SETANTA-QUATRE CÈNTIMS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0181	*799000022*	Ut.	Fabricació, muntatge, cablejat i subministrament de dos armaris de control integrat per a caseta d'arribada a dipòsit segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT. Inclou les partides següents: - Sistema de potència integrat, amb interruptors automàtics, regulació, rearmament a distància i detectors de tensió. - Control d'electromecàniques per a la maniobra i control dels diferents elements de la caseta d'arribada, sortida i terciària, incloent : interruptors magnetotèrmics, diferencials, fusibles, contactors - inversors electrònics amb comandament a distància i rearmament, relés, senyalització i petit material. Instal·lació per a 2 vàlvules motoritzades. Incloent control Mobdus RTU i TCP. - Telecomandament del dipòsit i equips de la caseta, mitjançant autòmata programable (PLC), sèrie R, o similar, format per: racks, font d'alimentació 24 Vcc, unitat central de procés (CPU), mòduls d'entrada i sortides digitals i analògiques, mòduls de comunicacions i elements auxiliars varis. Inclou la resta de sistemes auxiliars de telecomandament: telefonia, comunicacions, bus de camp Modbus RTU i TCP, proteccions, maniobres, control auxiliars i material vari. - Pantalla de control local totalment cablejada. - Sistema de d'alimentació segura basat en carregador rectificador de bateries. - Muntatge de l'armari i proves FAT a taller. - Caixes de subterciària elèctriques i comunicacions. - Certificat CE, Proves FAT i posada en marxa	40.644,76 €
			Són QUARANTA MIL SIS-CENTS QUARANTA-QUATRE EUROS i SETANTA-SIS CÈNTIMS.	
0182	*799000030*	Ut.	Subministrament i muntatge de caixa de potència. Segons plànols, esquemes i especificacions tècniques del CAT	1.620,00 €
			Són MIL SIS-CENTS VINT EUROS.	
0183	*799081001*	Ut.	Subministrament i muntatge de conjunt de bateries de seguretat de 24 Vcc, incloent bateries SBM43, o similar, i suport. Segons plànols, equemes i especificacions tècniques del CAT	1.590,00 €
			Són MIL CINC-CENTS NORANTA EUROS.	
0184	*799081002*	Ut.	Conjunt implantació de software del PLC, incorporant-lo al sistema de telecontrol existent (SCADA), incloent: registres, mapes d'estat, programació PLC, senyals pantalla tàctil, comunicacions i lògiques hidràuliques i elèctriques, dels equips de caseta d'arribada i dipòsit. Segons projecte, lògiques de control, i especificacions del CAT	1.560,00 €
			Són MIL CINC-CENTS SEIXANTA EUROS.	
0185	*799081003*	Ut.	Integració de l'estació remota al sistema de comunicacions del CAT, incorporant-la a la concentradora, incloent connexions, ajustos de linia i de comunicacions. Segons memòria, annexos, lògiques de control i especificacions del CAT	240,00 €
			Són DOS-CENTS QUARANTA EUROS.	
0186	*799081004*	Ut.	Conjunt implantació de la remota de dipòsit a l'ESCADA hidràulic i elèctric del Lloc Central de Control, format per: pantalles gràfiques, hidràuliques i elèctriques, registres, mapes d'estat del Front End, base de dades, gestió de trendings i alarmes, configuració del fitxer i reports. Segons memòria, annexos, lògiques de control, especificacions tècniques i normes del CAT	1.200,00 €
			Són MIL DOS-CENTS EUROS.	
0187	*799081005*	Ut.	Conjunt programació de la pantalla tàctil de dipòsit, incloent: gràfics hidràulics i electrics, senyals digitals i analògiques, ordres i estats d'equips. Segons projecte, lògiques de control, especificacions tècniques i normes del CAT	1.080,00 €
			Són MIL VUITANTA EUROS.	
0188	*799081006*	Ut.	Conjunt de muntatge i posada en marxa de tota la instal·lació de telecomandament de la caseta d'arribada i dipòsit, inclusivament proves de totes les lògiques de control locals i des del lloc de control. Segons projecte, especificacions tècniques i normes del CAT	960,00 €
			Són NOU-CENTS SEIXANTA EUROS.	
0189	*799081007*	Ut.	Conjunt implantació de la remota de bombament a l'ESCADA hidràulic i elèctric del Lloc Central de Control, format per: pantalles gràfiques, hidràuliques i elèctriques, registres, mapes d'estat del Front End, base de dades, gestió de trendings i alarmes, configuració del fitxer i reports. Segons memòria, annexos, lògiques de control, especificacions tècniques i normes del CAT	1.680,00 €
			Són MIL SIS-CENTS VUITANTA EUROS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0190	799081008	Ut.	Conjunt de muntatge, proves SAT i posada en marxa de tota la instal·lació de telecomandament del bombament, inclusivament proves de totes les lògiques de control locals i des del lloc de control. Segons projecte, especificacions tècniques i normes del CAT.	1.440,00 €
			Són MIL QUATRE-CENTS QUARANTA EUROS.	
0191	800001001	ml.	Subministrament i muntatge de línia de vida vertical rígida galvanitzada, incloent cargols, femelles, volanderes, petit material i elements auxiliars. Segons especificacions tècniques.	496,22 €
			Són QUATRE-CENTS NORANTA-SIS EUROS i VINT-I-DOS CÈNTIMS.	
0192	801000010	Ut.	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812.	6,66 €
			Són SIS EUROS i SEIXANTA-SIS CÈNTIMS.	
0193	801000020	Ut.	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors.	14,71 €
			Són CATORZE EUROS i SETANTA-UN CÈNTIMS.	
0194	801000027	Ut.	Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471.	20,37 €
			Són VINT EUROS i TRENTA-SET CÈNTIMS.	
0195	801000030	Ut.	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340.	8,44 €
			Són VUIT EUROS i QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS.	
0196	801000041	Ut.	Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable.	5,67 €
			Són CINC EUROS i SEIXANTA-SET CÈNTIMS.	
0197	801000042	Ut.	Parella de botes de seguretat, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques	19,05 €
			Són DINOU EUROS i CINC CÈNTIMS.	
0198	801000046	Ut.	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, sense ferramenta matàl·lica, amb puntera reforçada. Homologades s/DIN 4843.	22,00 €
			Són VINT-I-DOS EUROS.	
0199	801000050	Ut.	Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.	4,61 €
			Són QUATRE EUROS i SEIXANTA-UN CÈNTIMS.	
0200	801000062	Ut.	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe o, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V; homologats segons UNE EN 420.	24,58 €
			Són VINT-I-QUATRE EUROS i CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS.	
0201	801000063	Ut.	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i màniga llarga de serratge folrada de dril fort; homologats segons UNE 407 i UNE EN 420.	4,79 €
			Són QUATRE EUROS i SETANTA-NOU CÈNTIMS.	
0202	801000065	Ut.	Parella de guants per a ús general.	1,07 €
			Són UN EUROS i SET CÈNTIMS.	
0203	801000066	Ut.	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà pell flexible, dit índex sense costura exterior i subjecció elàstica al canell.	2,91 €
			Són DOS EUROS i NORANTA-UN CÈNTIMS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0204	801000070	Ut.	Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge; homologats segons UNE EN340, UNE EN 470-1 i UNE EN 348.	3,83 €
			Són TRES EUROS i VUITANTA-TRES CÈNTIMS.	
0205	801000075	Ut.	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE EN 340, UNE EN470-1 i UNE EN 348.	7,98 €
			Són SET EUROS i NORANTA-VUIT CÈNTIMS.	
0206	801000082	Ut.	Ulleres de seguretat antiimpactes estandard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament; homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168.	8,12 €
			Són VUIT EUROS i DOTZE CÈNTIMS.	
0207	801000085	Ut.	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circular de 50 mm de D foscos de color DIN 5; homologades segons BS_EN 175 i UNE EN 169.	10,91 €
			Són DEU EUROS i NORANTA-UN CÈNTIMS.	
0208	801000091	Ut.	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protección DIN12; homologada segons UNE EN 175.	8,29 €
			Són VUIT EUROS i VINT-I-NOU CÈNTIMS.	
0209	801000092	Ut.	Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoplar al casc amb arnès, homologada segons UNE EN 1731.	8,29 €
			Són VUIT EUROS i VINT-I-NOU CÈNTIMS.	
0210	801000100	Ut.	Mascareta autofiltrant d'un sol ús de protecció contra pols i boira	0,92 €
			Són ZERO EUROS i NORANTA-DOS CÈNTIMS.	
0211	801000101	Ut.	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 136.	10,60 €
			Són DEU EUROS i SEIXANTA CÈNTIMS.	
0212	801000102	Ut.	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083.	0,98 €
			Són ZERO EUROS i NORANTA-VUIT CÈNTIMS.	
0213	801000109	Ut.	Cinturó de seguretat de subjecció ajustable, classe A, de polièster i ferramenta, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada. Homologat s/CE.	57,26 €
			Són CINQUANTA-SET EUROS i VINT-I-SIS CÈNTIMS.	
0214	801000114	Ut.	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable.	12,06 €
			Són DOTZE EUROS i SIS CÈNTIMS.	
0215	801000115	ml.	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs.	4,46 €
			Són QUATRE EUROS i QUARANTA-SIS CÈNTIMS.	
0216	801000118	Ut.	Sistema anticaiguda format per: arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat. Homologat s/ UNE EN 361, UNE EN 362, UNE EN 364, UNE 365 i UNE EN 354.	50,01 €
			Són CINQUANTA EUROS i UN CÈNTIMS.	
0217	801000119	Ut.	Punt d'ancoratge Ball Safe amb fus d'ancoratge de 4 boles i un casquet femella. Instal·lat mitjançant un producte de segellat quimic en el formigó.	6,50 €
			Són SIS EUROS i CINQUANTA CÈNTIMS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0218	801000120	Ut.	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458.	0,37 €
			Són ZERO EUROS i TRENTA-SET CÈNTIMS.	
0219	801000121	Ut.	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb armès i orelleres antisoroll; homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458.	10,45 €
			Són DEU EUROS i QUARANTA-CINC CÈNTIMS.	
0220	801000130	Ut.	Faixa de protecció dorsolumbar.	19,66 €
			Són DINOU EUROS i SEIXANTA-SIS CÈNTIMS.	
0221	801000143	Ut.	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE EN 388 i UNE EN 420.	2,94 €
			Són DOS EUROS i NORANTA-QUATRE CÈNTIMS.	
0222	801010025	Ut.	Jaquetes reflectores.	16,90 €
			Són SETZE EUROS i NORANTA CÈNTIMS.	
0223	801010080	Ut.	Mesurador d'oxigen	132,91 €
			Són CENT TRENTA-DOS EUROS i NORANTA-UN CÈNTIMS.	
0224	801010081	Ut.	Trípode de rescat	1.383,23 €
			Són MIL TRES-CENTS VUITANTA-TRES EUROS i VINT-I-TRES CÈNTIMS.	
0225	802000010	Ut.	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa, serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs.	15,99 €
			Són QUINZE EUROS i NORANTA-NOU CÈNTIMS.	
0226	802000032	Ut.	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs.	32,38 €
			Són TRENTA-DOS EUROS i TRENTA-VUIT CÈNTIMS.	
0227	802000034	Ut.	Con d'abalisament de plàstic reflector de 30 cm d'alçada.	5,75 €
			Són CINC EUROS i SETANTA-CINC CÈNTIMS.	
0228	802000037	Ut.	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs.	0,22 €
			Són ZERO EUROS i VINT-I-DOS CÈNTIMS.	
0229	802000045	ml.	Tanca mòbil, de 2,00 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x 2 m de tub de DN-40 mm, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.	2,49 €
			Són DOS EUROS i QUARANTA-NOU CÈNTIMS.	
0230	802000047	ml.	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs.	2,40 €
			Són DOS EUROS i QUARANTA CÈNTIMS.	
0231	802000090	ml.	Plataforma d'1 m d'amplaria, incorporada a l'encofrat, amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi i amb desmuntatge inclòs.	7,00 €
			Són SET EUROS.	
0232	802000091	Ut.	MES de lloguer de plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat.	1.040,34 €
			Són MIL QUARANTA EUROS i TRENTA-QUATRE CÈNTIMS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0233	802000102	Ut.	Parell de vàlvules antiretrocés de flama, per a equip de tall oxiacetilènic.	22,45 €
			Són VINT-I-DOS EUROS i QUARANTA-CINC CÈNTIMS.	
0234	802000105	ml.	Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament per a cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de D = 16 mm, i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclós.	9,93 €
			Són NOU EUROS i NORANTA-TRES CÈNTIMS.	
0235	802000106	ml.	Corda de poliamida d'alta tenacitat, de D = 16 mm, per a sirga de cinturó de seguretat.	2,24 €
			Són DOS EUROS i VINT-I-QUATRE CÈNTIMS.	
0236	802000151	Ut.	Topalls per camió en moviment de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugar de D=20 mm ancorades al terreny de llargària 1,8 m i amb el desmuntatge inclòs.	18,86 €
			Són DIVUIT EUROS i VUITANTA-SIS CÈNTIMS.	
0237	802010005	Ut.	Conjunt de senyal i avís de zones i equips en tensió.	5,53 €
			Són CINC EUROS i CINQUANTA-TRES CÈNTIMS.	
0238	802010010	Ut.	Senyal normalitzada de prohibició, col·locada.	10,15 €
			Són DEU EUROS i QUINZE CÈNTIMS.	
0239	802010011	Ut.	Senyal normalitzada d'obligació, col·locada.	10,15 €
			Són DEU EUROS i QUINZE CÈNTIMS.	
0240	802010012	Ut.	Senyal normalitzada de trànsit amb supor metal·lic, inclusivament la seva col·locació.	29,34 €
			Són VINT-I-NOU EUROS i TRENTA-QUATRE CÈNTIMS.	
0241	802010015	Ut.	Panell direccional de trànsit.	168,37 €
			Són CENT SEIXANTA-VUIT EUROS i TRENTA-SET CÈNTIMS.	
0242	802010020	Ut.	Rètol d'adverència de perill, col.locat.	10,15 €
			Són DEU EUROS i QUINZE CÈNTIMS.	
0243	802010022	Ut.	Rètol de riscs per a terceres persones de 1,95 x 0,95 m.	17,82 €
			Són DISSET EUROS i VUITANTA-DOS CÈNTIMS.	
0244	802010024	Ut.	Rètol indicatiu de risc sense suport.	50,76 €
			Són CINQUANTA EUROS i SETANTA-SIS CÈNTIMS.	
0245	802010025	Ut.	Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.	16,00 €
			Són SETZE EUROS.	
0246	802010055	Ut.	Panell de fusta de protecció de forats horitzontals, de 3,00x3,00 m.	48,64 €
			Són QUARANTA-VUIT EUROS i SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS.	
0247	802010063	m2.	Protecció col·lectiva anticaigudes en sostre de caseta, formada per: base de taulers de fusta, suportats amb puntals metàl·lics.	4,41 €
			Són QUATRE EUROS i QUARANTA-UN CÈNTIMS.	
0248	802010065	ml.	Cable metàl.lic de DN-100 mm de seguretat per a l'ancoratge del cinturó.	2,76 €
			Són DOS EUROS i SETANTA-SIS CÈNTIMS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0249	802010072	Ut.	Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge	657,18 €
			Són SIS-CENTS CINQUANTA-SET EUROS i DIVUIT CÈNTIMS.	
0250	802010081	Ut.	Escala d'accès a les rases.	98,31 €
			Són NORANTA-VUIT EUROS i TRENTA-UN CÈNTIMS.	
0251	802010082	Ut.	Escala de mà.	43,01 €
			Són QUARANTA-TRES EUROS i UN CÈNTIMS.	
0252	802010091	Ut.	MES de lloguer d'estructura tubular per accès a les cobertes.	306,68 €
			Són TRES-CENTS SIS EUROS i SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS.	
0253	802010093	Ut.	MES de lloguer d'estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, plataformes incloses amb el muntatge i posterior retirada.	614,44 €
			Són SIS-CENTS CATORZE EUROS i QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS.	
0254	802010100	Ut.	Mes de lloguer de bastida reglamentaria, segons normativa HD-1000.	679,46 €
			Són SIS-CENTS SETANTA-NOU EUROS i QUARANTA-SIS CÈNTIMS.	
0255	802010200	h.	Camió de reg, inclusivament el conductor.	31,14 €
			Són TRENTA-UN EUROS i CATORZE CÈNTIMS.	
0256	803000010	Ut.	Extintor d'incendis de pols seca, de càrrega 6 Kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs.	40,11 €
			Són QUARANTA EUROS i ONZE CÈNTIMS.	
0257	803010020	Ut.	Extintor de pols polivalent de 3 Kg, inclusivament els suports i la seva col·locació.	47,32 €
			Són QUARANTA-SET EUROS i TRENTA-DOS CÈNTIMS.	
0258	804000010	Ut.	Armari per a caixa de distribució de doble aïllament de polièster reforçat, contenint: - 1 interruptor diferencial, II fases, 25 A, 0,03 mA - 1 interruptor diferencial, IV fases, 40 A, 0,3 mA - 3 interruptors magenetotèrmics, II fases, 20 A - 2 interruptors magenetotèrmics, IV fases, 20 A	240,09 €
			Són DOS-CENTS QUARANTA EUROS i NOU CÈNTIMS.	
0259	804010020	Ut.	Protecció de quadres de força per a grups de soldadura de 32 Kw, amb interruptor diferencial tetrapolar de 63 mA i mitjana sensibilitat 300 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.	95,12 €
			Són NORANTA-CINC EUROS i DOTZE CÈNTIMS.	
0260	804010025	Ut.	Protecció de quadres de força per a petita maquinària auxiliar, amb interruptor diferencial de 40 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.	77,12 €
			Són SETANTA-SET EUROS i DOTZE CÈNTIMS.	
0261	804010030	Ut.	Protecció de quadres d'enllumenat, amb interruptor diferencial bipolar de 25 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.	64,52 €
			Són SEIXANTA-QUATRE EUROS i CINQUANTA-DOS CÈNTIMS.	
0262	804010060	Ut.	Instal·lació posada a terra, constituïda per cable de coure i electrode connectat amb el terreny.	76,80 €
			Són SETANTA-SIS EUROS i VUITANTA CÈNTIMS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0263	*804010085*	Ut.	Quadres (amortització) d'obra per alimentar i protegir els equips i persones.	87,25 €
			Són VUITANTA-SET EUROS i VINT-I-CINC CÈNTIMS.	
0264	*805000008*	Ut.	MES de lloguer de mòdul prefabricat de menjador, de 3,40x4,0x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.	119,65 €
			Són CENT DINOU EUROS i SEIXANTA-CINC CÈNTIMS.	
0265	*805000014*	Ut.	MES de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 3,64x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.	109,68 €
			Són CENT NOU EUROS i SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS.	
0266	*805000017*	Ut.	MES de lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris, d'1,92x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.	136,48 €
			Són CENT TRENTA-SIS EUROS i QUARANTA-VUIT CÈNTIMS.	
0267	*805000080*	Ut.	Armariet metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,40x0,50x1,80 m.	27,67 €
			Són VINT-I-SET EUROS i SEIXANTA-SET CÈNTIMS.	
0268	*805000083*	Ut.	Acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 W de potència, tipus 2.	201,99 €
			Són DOS-CENTS UN EUROS i NORANTA-NOU CÈNTIMS.	
0269	*805000084*	Ut.	Penja-robes per a mòduls prefabricats d'obra, col·locat.	1,63 €
			Són UN EUROS i SEIXANTA-TRES CÈNTIMS.	
0270	*805010005*	Ut.	MES de lloguer de caseta prefabricada, tipus modular, per a oficines.	215,06 €
			Són DOS-CENTS QUINZE EUROS i SIS CÈNTIMS.	
0271	*805010031*	Ut.	Presa d'aigua i energia elèctrica per al menjador i lavabos. Totalment acabada i en servei.	331,79 €
			Són TRES-CENTS TRENTA-UN EUROS i SETANTA-NOU CÈNTIMS.	
0272	*805010050*	Ut.	Taula de fusta amb capacitat per a 10 persones.	73,73 €
			Són SETANTA-TRES EUROS i SETANTA-TRES CÈNTIMS.	
0273	*805010061*	Ut.	Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta de vestidors.	15,97 €
			Són QUINZE EUROS i NORANTA-SET CÈNTIMS.	
0274	*805010062*	Ut.	Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta del menjador.	15,97 €
			Són QUINZE EUROS i NORANTA-SET CÈNTIMS.	
0275	*805010070*	Ut.	Escalfador de menjar.	42,94 €
			Són QUARANTA-DOS EUROS i NORANTA-QUATRE CÈNTIMS.	
0276	*805010090*	Ut.	Ventilador al menjador.	61,44 €
			Són SEIXANTA-UN EUROS i QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0277	805010100	Ut.	Radiador de raigs infraroigs.	26,12 €
			Són VINT-I-SIS EUROS i DOTZE CÈNTIMS.	
0278	805010112	Ut.	Recipient per a la recollida de deixalles.	6,76 €
			Són SIS EUROS i SETANTA-SIS CÈNTIMS.	
0279	806000005	Ut.	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i hiegiene en el treball.	98,78 €
			Són NORANTA-VUIT EUROS i SETANTA-VUIT CÈNTIMS.	
0280	806000006	Ut.	Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i higiene al treball.	65,46 €
			Són SEIXANTA-CINC EUROS i QUARANTA-SIS CÈNTIMS.	
0281	806000020	Ut.	Reconeixement mèdic.	29,26 €
			Són VINT-I-NOU EUROS i VINT-I-SIS CÈNTIMS.	
0282	806000050	Ut.	Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm.	17,72 €
			Són DISSET EUROS i SETANTA-DOS CÈNTIMS.	
0283	807010011	Ut.	Reunió de Seguretat i Salut.	184,34 €
			Són CENT VUITANTA-QUATRE EUROS i TRENTA-QUATRE CÈNTIMS.	
0284	807010030	h.	Tècnis de grau mitjà en prevenció.	16,29 €
			Són SETZE EUROS i VINT-I-NOU CÈNTIMS.	
0285	808000020	h.	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions.	15,00 €
			Són QUINZE EUROS.	
0286	808010010	h.	Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.	15,00 €
			Són QUINZE EUROS.	
0287	808010030	h.	Ma d'obra senyalista (de 06 a 22h).	15,00 €
			Són QUINZE EUROS.	
0288	850100001	m3.	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions, segons RD 105/2008, amb mitjans manuals.	1,16 €
			Són UN EUROS i SETZE CÈNTIMS.	
0289	851001001	m3.	Càrrega i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 o 14 m³ de capacitat fins a 50 km de distància.	15,40 €
			Són QUINZE EUROS i QUARANTA CÈNTIMS.	
0290	851001002	m3.	Càrrega i transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat a una distància de fins a 50 km.	133,23 €
			Són CENT TRENTA-TRES EUROS i VINT-I-TRES CÈNTIMS.	
0291	852001001	m3.	Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	15,95 €
			Són QUINZE EUROS i NORANTA-CINC CÈNTIMS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0292	*852001002*	m3.	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat d'1,6 T/m³, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou cànon.	7,54 €
			Són SET EUROS i CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS.	
0293	*852001003*	m3.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no especials amb una densitat de 0,035 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	0,04 €
			Són ZERO EUROS i QUATRE CÈNTIMS.	
0294	*852001004*	m3.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no especials amb una densitat de 0,04 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	7,50 €
			Són SET EUROS i CINQUANTA CÈNTIMS.	
0295	*852001005*	m3.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no especials amb una densitat de 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	6,08 €
			Són SIS EUROS i VUIT CÈNTIMS.	
0296	*852001006*	m3.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de mescla bituminosa no especials amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).	0,04 €
			Són ZERO EUROS i QUATRE CÈNTIMS.	
0297	*852001007*	m3.	Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat de 0,5 T/m³, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou canon.	22,50 €
			Són VINT-I-DOS EUROS i CINQUANTA CÈNTIMS.	
0298	*852001008*	Kg.	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 160504* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,08 €
			Són ZERO EUROS i VUIT CÈNTIMS.	
0299	*909090901*	PA.	Partida alçada a justificar per al creuament dels serveis existents.	4.500,00 €
			Són QUATRE MIL CINC-CENTS EUROS.	
0300	*909090902*	PA.	Partida alçada a justificar per a les proves hidràuliques i neteja de canonades necessaries fins a l'obtenció correcta dels resultats esperats, inclusivament l'aigua d'ompliment, hipoclorit per a la seva desinfecció, les tapes i massissos d'ancoratge, i transport i retirada a obra dels equips necessaris per a la seva realització.	6.500,00 €
			Són SIS MIL CINC-CENTS EUROS.	
0301	*909090903*	PA.	Partida alçada a justificar per al programa de prospecció arqueològica de l'obra. Inclou el seguiment de tots els moviments de terres i afectacions al subsòl amb especial atenció als trams definits en la Memòria d'Intervenció Arqueològica inclosa a l'addenda del Projecte. Inclou també, la neteja i documentació de les estructures d'emmagatzematge A15 i A19 incloses a l'esmentada memòria. Totes les feines realitzades sota la direcció d'un/a arqueòleg/oga amb l'autorització corresponent de la Direcció General del Patrimoni Cultural. Inclou també tota la presa de dades i la realització de l'informe final.	13.627,21 €
			Són TRETZE MIL SIS-CENTS VINT-I-SET EUROS i VINT-I-UN CÈNTIMS.	
0302	*909090904*	PA.	Partida alçada a justificar per a la connexió de servei elèctric per a les casetes prefabricades.	92,17 €
			Són NORANTA-DOS EUROS i DISSET CÈNTIMS.	
0303	*909090905*	PA	Partida alçada a justificar per a topografia de detalll E:1/500 entre derivació de Botarell i arribada a la TV313. S'haura de realitzar una topografia de detalls de la zona per donar una solució precisa en la zona, tenint en compte la futura urbanització. Es facliitará curvat, triangulació, linies de rotura en una franja de trenta metres alrededor de l'eix de la canonada.	5.000,00 €
			Són CINC MIL EUROS.	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0304	*909090906*	PA	Partida alçada a justificar de taladres i connexions amb tacs químics de la ferralla de l'arqueta nova con les parets i soleres de la nova.	2.100,00 €
			Són DOS MIL CENT EUROS.	
0305	*909090907*	PA	Partida alçada a justificar per a la instal·lació dintre de la caseta de Montbrió del sistema de potència del nou ramal. Inclou nou interruptor, totes les treballs (excavació, forats, rebliments, paleteria, caixes, cablejats, etc.) per a deixar montada i llesta la instal·lació. Totalment provada i instal·lada.	3.500,00 €
			Són TRES MIL CINC-CENTS EUROS.	
0306	*909090908*	PA.	Partida alçada a justificar per a l'excavació amb major dificultat al realitzar-se en zones complexes (amb presència de varis serveis afectats, a zones urbanes amb zones amb aigua, amb la necessitat d'executar desviaments o avançáments parcials, altes pendents, etc.). Es realitzaran les feines necessaries: desviaments, esgotaent del nivell freàtic, apuntalaments, estrebades, etc., per dur a terme l'excavació en condicions de seguretat i correctament. Inclós p.p. de tots els equips, maquinària, personal, estudis, procediments constructius, etc.	4.000,00 €
			Són QUATRE MIL EUROS.	
0307	*909090909*	PA.	Partida alçada a justificar per ajudes de ram de paleta per a feines derivades del conjunt de la instal·lació: unió llosa arqueta i possibles arquetes annexes, remats de paleteria, neteja, etc.	2.500,00 €
			Són DOS MIL CINC-CENTS EUROS.	
0308	*909090910*	PA	Partida alçada a justificar per demuntatge i posterior restauració de tanca al dipòsit municipal i treballs d'acondicionament de la parcel·la una vegada finalitzats els treballs.	2.500,00 €
			Són DOS MIL CINC-CENTS EUROS.	
0309	*909090911*	PA.	Partida alçada a justificar per a expropiacions i ocupacions temporals	5.907,32 €
			Són CINC MIL NOU-CENTS SET EUROS i TRENTA-DOS CÈNTIMS.	

Constantí, abril-2024

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE
Maria Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

DOCUMENT 4

PRESSUPOST

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0001 *101000010* m2. Aclariment i esbrossada del terreny, preparació de pista de treball, inclusivament la càrrega i el transport de productes restants a l'abocador a qualsevol distància.

Mà d'obra		
Maquinària	0,370	
Materials		
Preu total	**.....**	**0,37 €**

0002 *101000061* Ut. Talat d'arbre de fins a 5 m d'altura, de 30 a 60 cm de diàmetre de tronc i copa frondosa, amb motosierra, amb extracció del tocón, càrrega manual a camió i transport dels residus vegetals a abocador específic, situat una distància no limitada. El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada.

Mà d'obra	19,690	
Maquinària	20,340	
Materials		
Preu total	**.....**	**40,03 €**

0003 *102010010* m3. Excavació en terra vegetal, inclusivament la càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, l'aplec d'aquesta i nova col.locació a la seva posició original, amidat sobre perfil. Inclou totes les càrregues a camió, descàrregues i transports intermitjos fins destí final.

Mà d'obra	0,770	
Maquinària	6,150	
Materials		
Preu total	**.....**	**6,92 €**

0004 *102020050* m3. Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida a l'annex de l'estudi geotècnic del projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.

Mà d'obra	0,960	
Maquinària	14,360	
Materials		
Preu total	**.....**	**15,32 €**

0005 *102020099* ml. Excavació i perfilat de cuneta de secció triangular, en terres, amb mitjans mecànics.

Mà d'obra		
Maquinària	***Sense descomposició***	
Materials		
Preu total	**.....**	**0,81 €**

0006 *102040050* m3. Excavació a cel obert en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i transport a l'abocador o acopi en obra per a reblert posterior.

Mà d'obra	3,620	
Maquinària	5,380	
Materials		
Preu total	**.....**	**9,00 €**

0007 *102060011* m3. Excavació semimanual en qualsevol classe de terreny per a l'arqueta de derivació en presència de canonada en servei, inclusivament l'aplec a peu de rasa. Amidat sobre perfil

Mà d'obra	46,580	
Maquinària	28,270	
Materials		
Preu total	**.....**	**74,83 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0008 *106000030* m2. Repassada fons excavació i cara superior excav.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 0,13 €

0009 *107000030* T. Escullera de pes superior a 100 Kg, per a cimentació de mur, col·locats amb retroexcavadora sobre cadenes amb piça i reblert de buits amb formigó HM-20/B/20/X0, fabricat en central i abocament des de camió, segons plànols i plecs de prescripcions del CAT.

Mà d'obra	27,800
Maquinària	58,330
Materials	43,250

Preu total ..... 129,37 €

0010 *107000031* T. Escullera de pes entre 100÷300 Kg, per a mur d'escullera o protecció de canonada, inclusivament la seva col·locació.

Mà d'obra	8,720
Maquinària	66,860
Materials	20,120

Preu total ..... 95,69 €

0011 *108000020* m3. Terraplè o pedraplè amb productes seleccionats procedents de l'excavació, amidat sobre perfil. Inclusivament la càrrega i transport a obra a qualsevol distància, amidat sobre perfil.

Mà d'obra	1,930
Maquinària	7,740
Materials	0,020

Preu total ..... 9,68 €

0012 *109000001* m3. Rebliment i compactació de rases amb material seleccionat procedent de prèstecs, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra	5,330
Maquinària	10,600
Materials	12,060

Preu total ..... 27,99 €

0013 *109000003* m3. Rebliment i compactació amb material seleccionat de la pròpia excavació.

Mà d'obra	0,480
Maquinària	7,380
Materials	

Preu total ..... 7,86 €

0014 *109000005* m3. Rebliment de sorra al llit de recolzament de la zona del tub, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra	1,770
Maquinària	2,860
Materials	13,700

Preu total ..... 18,33 €

0015 *109000006* m3. Rebliment de sorra al llit i recolçament a la zona del tub, per a canonades flexibles, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra	2,160
Maquinària	1,160
Materials	22,360

Preu total ..... 25,68 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0016 *109000020* m3. Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra
Maquinària ***Sense descomposició***
Materials

Preu total ..... 9,05 €

0017 *109000030* m3. Rebliment en trasdós d'obres de fàbrica amb material sel·leccionat procedent de la pròpia excavació, usant mitjans de compactació lleugers. Inclou càrrega i transport des d'acopi, extensió, humectació i compactació al 98% PN al capçament i al 95% PN al nucli. Mesurat sobre perfil.

Mà d'obra 3,450
Maquinària 3,250
Materials 0,010

Preu total ..... 6,70 €

0018 *109000050* m3. Rebliment de tot-u artificial amb material procedent de préstecs, inclusivament extensió, reg i compactació al 98% de PM, amidat sobre perfil.

Mà d'obra 0,770
Maquinària 6,430
Materials 19,850

Preu total ..... 27,04 €

0019 *110000010* m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.

Mà d'obra
Maquinària ***Sense descomposició***
Materials

Preu total ..... 4,71 €

0020 *111000010* Ut. Cales pera a la localització dels serveis existents.

Mà d'obra 56,790
Maquinària 114,910
Materials

Preu total ..... 171,69 €

0021 *112000004* m3. Demolició de formigó armat existent, inclusivament la càrrega i transport al contenidor de residus.

Mà d'obra 13,990
Maquinària 34,010
Materials

Preu total ..... 48,00 €

0022 *112000005* m2. Demolició, càrrega i transport a l'abocador d'aglomerat existent, inclusivament el tall amb disc.

Mà d'obra 1,810
Maquinària 2,230
Materials

Preu total ..... 4,03 €

0023 *112000025* ml. Demolició i restitució de tanca metàl.lica existent inclusivament la p.p. de sócol de formigó, bloc o mamposteria concertada, inclusivament la càrrega i transport al contenidor de residus

Mà d'obra 7,960
Maquinària 12,480
Materials 8,640

Preu total ..... 29,08 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0024 *112000030* m2. Demolició i posterior restitució de paret de pedra seca existent.

Mà d'obra	82,100
Maquinària	
Materials	
Preu total ..... 82,10 €	

0025 *112000036* m2. Demolició de paviment de formigó existent, inclusivament la càrrera i transport al contenidor de residus.

Mà d'obra	3,850
Maquinària	14,000
Materials	
Preu total ..... 17,85 €	

0026 *199010005* ml. Subministrament i col·locació de peça de remat de formigó blanc, ancorada amb morter amb ciment blanc i sorra de marbre, (construcció de tanca sobre base de formigó existent i construcció sencera de tanca). Veure plànol zones marcades color A núm. 4 i detalls al núm. 8.

Mà d'obra	
Maquinària	***Sense descomposició***
Materials	
Preu total ..... 4,40 €	

0027 *199010011* m3. Ajuda per a l'excavació per batatjos a la zona de la caseta d'arribada. Les feines comprendran la detecció (si es fa necessari amb excavació manual) dels serveis existents. Es procedirà a l'apuntalament de les cimentacions existents. Despres de l'excavació d'un batatjo es procedirà al seu rebliment amb formigó abans de començar la següent excavació.

Mà d'obra	
Maquinària	***Sense descomposició***
Materials	
Preu total ..... 25,00 €	

0028 *201015010* m3. Formigó HM-20/B/20/XC4 per a la solera de neteja, col·locat.

Mà d'obra	8,210
Maquinària	
Materials	71,270
Preu total ..... 79,48 €	

0029 *201020010* m3. Formigó HM-20/B/20/XC4 per al rebliments i massissos d'ancoratge.

Mà d'obra	8,240
Maquinària	
Materials	73,230
Preu total ..... 81,46 €	

0030 *201020020* m3. Formigó HM-20/S3/20/XC4 per als massissos d'ancoratge, inclusivament l'encofrat.

Mà d'obra	8,240
Maquinària	
Materials	84,280
Preu total ..... 92,52 €	

0031 *202203011* m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.

Mà d'obra	3,780
Maquinària	0,060
Materials	110,800
Preu total ..... 114,65 €	

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0032 *202203012* m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 per als aixecaments d'alçats, col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.

Mà d'obra	4,160
Maquinària	17,140
Materials	110,800
Preu total ..... 132,10 €	

0033 *202203013* m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 amb col.locació a lloses o les tapes.

Mà d'obra	5,150
Maquinària	17,090
Materials	126,590
Preu total ..... 148,83 €	

0034 *202203014* m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 col·locat als pilars i jàsseres. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.

Mà d'obra	8,660
Maquinària	17,140
Materials	110,800
Preu total ..... 136,61 €	

0035 *250010010* m2. Encofrats als fonaments (casetes/arquetes), inclusivament el desencofrat.

Mà d'obra	14,740
Maquinària	1,160
Materials	8,870
Preu total ..... 24,77 €	

0036 *250010011* m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.

Mà d'obra	17,860
Maquinària	
Materials	2,070
Preu total ..... 19,93 €	

0037 *250010012* m2. Encofrat i desencofrat pla als alçats (arquetes/casetes), inclusivament cons, dividawgs no pasants de doble rosca, roscats a la peça central estanca perduda i mitjans de subjecció.

Mà d'obra	29,470
Maquinària	13,890
Materials	12,020
Preu total ..... 55,37 €	

0038 *250010016* m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.

Mà d'obra	42,110
Maquinària	
Materials	2,630
Preu total ..... 44,73 €	

0039 *250010020* m2. Encofrats pla als alçats, inclusivament el desencofrat.

Mà d'obra	21,060
Maquinària	
Materials	2,890
Preu total ..... 23,94 €	

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0040 *250010030* m2. Encofrats pla a les bigues i pilars, inclusivament el desencofrat.

Mà d'obra	29,730
Maquinària	4,630
Materials	2,890
Preu total ..... 37,25 €	

0041 *250010041* m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.

Mà d'obra	36,900
Maquinària	4,630
Materials	3,580
Preu total ..... 45,10 €	

0042 *301000010* Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.

Mà d'obra	0,330
Maquinària	
Materials	1,690
Preu total ..... 2,03 €	

0043 *302000010* Kg. Acer en perfils laminats, galvanitzat en calent, amb capa d'imprimació d'adherencia, 2 capes de poliuretà alifàtic, inclusivament la seva col·locació.Segons plec de prescripcions tèniques.

Mà d'obra	3,500
Maquinària	
Materials	2,250
Preu total ..... 5,75 €	

0044 *302001020* Kg. Biga carril IPN-160, inclusivament la p.p. de plaques i elements

Mà d'obra	3,500
Maquinària	
Materials	2,250
Preu total ..... 5,75 €	

0045 *304000021* Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).

Mà d'obra	5,450
Maquinària	
Materials	8,490
Preu total ..... 13,94 €	

0046 *305000020* Ut. Subministrament i col·locació de tapa i marc quadrat de fosa dúctil, de classe D 400 (400 KN), DN-700, amb tapa rodona articulada i bloqueig antiretorn. La tapa amb gravat anti-lliscant, anagrama del CAT, no ventilada i junta insonoritzant, segons especificacions tècniques.

Mà d'obra	21,110
Maquinària	
Materials	290,000
Preu total ..... 311,11 €	

0047 *307000010* m2. Subministrament i col·locació de xapa estriada galvanitzada, 6 mm.

Mà d'obra	
Maquinària	***Sense descomposició***
Materials	
Preu total ..... 160,00 €	

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0048 *401020010* m2. Fàbrica per blocs de formigó Split o similar de color blanc, col·locat a cara vista i collat amb morter de ciment blanc i sorra de marbre 1:4. Segons plànols.

Mà d'obra	15,210
Maquinària	
Materials	40,340
Preu total ..... 55,55 €	

0049 *401020020* m2. Fàbrica per blocs de formigó Split o similar de color blanc, doble cara collat amb morter de 250 Kg/m³ de ciment P-350, inclusivament la p.p. del massissat i armat de cantonades i forquilla de fixació, segons plànols.

Mà d'obra	20,410
Maquinària	
Materials	63,290
Preu total ..... 83,70 €	

0050 *401030006* m2. Arrebossat reglejat i remolinat amb morter de ciment blanc i sorra de marbre amb 380 Kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.

Mà d'obra	13,760
Maquinària	
Materials	3,230
Preu total ..... 16,98 €	

0051 *401030010* m2. Arrebossat reglejat amb morter de ciment remolinat, als paraments verticals i horitzontals.

Mà d'obra	5,740
Maquinària	
Materials	0,980
Preu total ..... 6,72 €	

0052 *401040010* m2. Pintat de parets amb dues mans de pintura plàstica.

Mà d'obra	4,210
Maquinària	
Materials	1,240
Preu total ..... 5,45 €	

0053 *401040030* m2. Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.

Mà d'obra	7,150
Maquinària	
Materials	1,850
Preu total ..... 9,01 €	

0054 *401050010* m2. Morter per a formació de pendents, inclusivament la pintura a base d'una capa d'emprimació amb LITEPOX o similar, i dues capes de pintura gris tipus COVER-BRICK 232 o similar.

Mà d'obra	10,530
Maquinària	
Materials	14,040
Preu total ..... 24,57 €	

0055 *401050030* m2. Morter de ciment amb un gruix de 2 cm, en acabat de formació de pendents de coberta.

Mà d'obra	6,320
Maquinària	
Materials	0,720
Preu total ..... 7,03 €	

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0056 *401060023* m3. Subministrament i col·locació de graveta de 12-20 mm a la coberta del dipòsit.

Mà d'obra	41,050
Maquinària	22,710
Materials	16,000

Preu total ..... 79,76 €

0057 *401060034* ml. Capçament del mur amb una filera de blocs prefabricats de formigó i peça especial d'ornament de forma en L de 32x64 cm i 8 cm de gruix. Segons plànols.

Mà d'obra	20,530
Maquinària	
Materials	13,260

Preu total ..... 33,78 €

0058 *401070001* Ut. Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.

Mà d'obra	
Maquinària	***Sense descomposició***
Materials	

Preu total ..... 12,62 €

0059 *401070050* Ut. Gàrgola per a l'evacuació d'aigües pluvials, formada per bastidor metàl·lic i blocs tipus Split blanc a cara vista.

Mà d'obra	123,150
Maquinària	
Materials	97,630

Preu total ..... 220,78 €

0060 *401070120* ml. Subministrament i instal·lació de baixants pluvials de planxa galvanitzada de 0,6 mm de gruix, DN-125 mm, inclusivament la p.p. de peces especials, morrió, subjecció i connexió a col·lector.

Mà d'obra	6,030
Maquinària	
Materials	26,810

Preu total ..... 32,84 €

0061 *401090010* ml. Subministrament i col·locació de tanca metàl·lica tipus ADO, model STIL o similar, pilars de 60x60 mm, amb baioneta, galvanitzada en calent en continu tipus Z-275 +lacat en color verd RAL 6005. Dimensions h=2,00 m. Abraçaderes metàl·liques en xapa SZ d'1,5 mm. Inclou p.p d'especejament i peces especials de corbes, cantonades, graons, entregues a murs i altres tanques. Inclou tres filades de filferro de punxes, totalment acabat. Disseny final d'especejament a aprovar per la DO. Totalment acabat.Segons plànols de detall de tanca.

Mà d'obra	24,040
Maquinària	
Materials	43,150

Preu total ..... 67,17 €

0062 *401100010* Ut. Arqueta de 0,40x0,60x0,40 m per a respirall amb lamel·les de 0,40x0,20 m amb tela mosquitera d'acer inoxidable AISI 304 i marc a l'interior d'aquestes, acabat amb enfoscat interior i exterior, amb rajola comuna a la part superior, totalment acabada. Segons plànols.

Mà d'obra	102,630
Maquinària	
Materials	38,830

Preu total ..... 141,45 €

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ			IMPORT
0063	*401100050*	Ut.	Arqueta de sondes a la coberta dels dipòsits, inclusivament marc i tapa d'acer inox AISI 316, barra de tancament, candau i tub tranquilitzador. Segons plànols.			
				Mà d'obra	82,100	
				Maquinària		
				Materials	450,310	
				Preu total	**.....**	**532,40 €**
0064	*401100202*	Ut.	Pou de registre prefabricat de formigó armat de DN-1000 mm d'entre 4 i 6 m de fondària, inclusivament amb boca d'accès de 600 mm, solera de formigó en massa, marc i tapa de fosa, totalment col.locat.			
				Mà d'obra	18,840	
				Maquinària	20,800	
				Materials	618,510	
				Preu total	**.....**	**658,15 €**
0065	*401900001*	ml.	Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.			
				Mà d'obra	12,570	
				Maquinària		
				Materials	36,530	
				Preu total	**.....**	**49,10 €**
0066	*401900003*	Ut.	Subministrament i col·locació de fita de senyalització, model CAT.			
				Mà d'obra	6,900	
				Maquinària		
				Materials	24,500	
				Preu total	**.....**	**31,40 €**
0067	*401900010*	ml.	Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.			
				Mà d'obra	12,570	
				Maquinària		
				Materials	36,530	
				Preu total	**.....**	**49,10 €**
0068	*402020014*	m2.	Subministrament i col·locació d'impermeabilització de coberta mitjançant dues làmines bituminoses amb elastòmer (SBS), formada per: 1 làmina tipus LBM(SBS)-40-FP-160, 1 làmina LBM(SBS)-30-FV-60, inclusivament la p.p.de reforços en juntes i cantells perimetrals, i 1 capa de geotèxtil de 200 gr/m2 per rebre la graveta. Segons norma UNE 104-242/1.			
				Mà d'obra	4,110	
				Maquinària		
				Materials	17,900	
				Preu total	**.....**	**22,00 €**
0069	*402040009*	T.	Paviment de mescla bituminosa en calent de composició densa AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per capa de trànsit i granulat granític, regs, estesa i compactada al 98% de l'assaig Marshall, incloent dificultat d'estesa en els encaixos amb elements de mobiliàri urbà. Totalment acabada, inclós p/p de comprovació de l'anivellació de la superfície de suport, replanteig del gruix del paviment i neteja final. Inclou el trasllat de tota la maquinària necessària per als treballs d'asfaltat i la càrrega i el transport de residus a l'abocador, incloses les taxes i el cànon.			
				Mà d'obra	2,070	
				Maquinària	2,310	
				Materials	77,890	
				Preu total	**.....**	**82,27 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0070 *402040050* m2. Paviment de formigó HA-25, de 0,20 m de gruix, escampat des de camió, estesa i vibrat amb reglé vibratori i xarxat ME-15x15 D: 6-6B500T. Inclús encofrat vist en remats.

Mà d'obra	15,920
Maquinària	0,750
Materials	22,010

Preu total ..... 38,67 €

0071 *402050010* m2. Geotèxtil de fibra de polipropilè, no teixit de filament continu, les característiques de la qual corresponguin a una massa superficial de 300 g/m², 2,77 mm de gruix i una porusmetria de 48 µm.

Mà d'obra	1,260
Maquinària	
Materials	2,570

Preu total ..... 3,83 €

0072 *402060301* Ut. Subministrament i col·locació de placa d'ancoratge d'acer inoxidable, 300x250x10, inclusivament la p.p. de fixacions amb tacs HSA M-16. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra	3,500
Maquinària	
Materials	15,410

Preu total ..... 18,91 €

0073 *402060302* Ut. Subministrament i col·locació de placa d'ancoratge d'acer inoxidable a la zona de creuament de riera, 400x400x10, inclusivament la p.p. de fixacions amb tacs HSA M-16. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra	
Maquinària	***Sense descomposició***
Materials	

Preu total ..... 38,39 €

0074 *402070018* ml. Vorada formigó tipus T-5 de ICA o similar, col·locada embeguda en llosa de formigó, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l. Inclosa la part proporcional de guals.

Mà d'obra	4,640
Maquinària	
Materials	15,380

Preu total ..... 20,02 €

0075 *402070102* m2. Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment pòrtland, i col·locat sobre 15 cm de formigó tipus HM-20. Rejuntat amb morter mixt. Totalment acabat.

Mà d'obra	20,060
Maquinària	
Materials	18,670

Preu total ..... 38,72 €

0076 *402090005* Ut. Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub, telecomandament i potència, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.

Mà d'obra	
Maquinària	***Sense descomposició***
Materials	

Preu total ..... 11,08 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0077 *402900101* m2. Pintat sobre paviment de marques vials longitudinal, transversals i d'indicació i inscripcions, per a ús permanent i retrorreflectant en sec, humitat i pluja, tipus P-RR, i de diferents mides d'amplària, amb pintura alcídica de color blanc i/o groc, i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització. Segons especificacions del projecte i plànols.

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***

Preu total ..... 5,03 €

0078 *404020065* m2. Subministrament i col.locació de porta de doble full llisa, realitzada amb doble xapa d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix i panell intermig, reixes per a entrada-sortida d'aire, rigiditzadors amb perfil d'acer al fred, inclusivament les ferramentes de penjar i de seguretat, marc de perfil d'acer al fred format per perfil en U de 220x75 mm collat al bloc, neteja amb raig de sorra, galvanitzat i pintat amb capa d'imprimació, dues mans de pintura de poliuretà i pany tipus Abloy o similar.

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***

Preu total ..... 506,41 €

0079 *404030030* m2. Fusteria metàl·lica d'acer galvanitzat i pintat a les finestres construïdes amb bastidor de tub rectangular de 50 x 20 mm i lamel·les fixes de xapa d'1,5 mm de gruix, inclusivament mosquitera exterior de làmina d'acer inox. perforada.

Mà d'obra	8,720
Maquinària	
Materials	165,700

Preu total ..... 174,43 €

0080 *404040020* Ut. Escala d'1 m de longitud de tubs de DN-50 mm d'acer galvanitzat a les arquetes de ventoses i desguassos, inclusivament plaques d'ancoratge i joc de cargols.

Mà d'obra	21,060
Maquinària	
Materials	148,480

Preu total ..... 169,54 €

0081 *404040131* ml. Barana de tub d'alumini anoditzat de Ø42,4 mm, formada per muntants verticals col·locats cada 1,5 m màx., dos travessers (superior i central), col·locats cada 0,42 m, sòcol inferior format per peça d'alumini de 150 mm d'alçada i 5 mm de gruix. Peces d'unió KEE LITE entre tots els elements i fixació a element suport, segons referències i detalls en plànols. Barana tram recte. Inclou material, subministrament, col·locació, així com totes les operacions necessàries per a la completa realització i posada en obra de l'unitat.

Mà d'obra	8,420
Maquinària	
Materials	116,440

Preu total ..... 124,86 €

0082 *404040132* ml. Barana de tub d'alumini anoditzat de Ø42,4 mm, formada per muntants verticals amb separacions segons plànols, dos travessers (superior i central), col·locats cada 0,42 m, sòcol inferior format per peça d'alumini de 150 mm d'alçada i 5 mm de gruix. Peces d'unió KEE LITE entre tots els elements i fixació a element suport, segons referències i detalls en plànols. Barana tram inclinat d'escala. Inclou material, subministrament, col·locació, així com totes les operacions necessàries per a la completa realització i posada en obra de l'unitat.

Mà d'obra	14,480
Maquinària	
Materials	116,440

Preu total ..... 130,92 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0083 *404040308* m2. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar.

Mà d'obra	4,210
Maquinària	
Materials	226,240

Preu total ..... 230,45 €

0084 *404040309* Ut. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.

Mà d'obra	
Maquinària	***Sense descomposició***
Materials	

Preu total ..... 40,59 €

0085 *494020100* Ut. Subministrament i col·locació de porta d'accés de doble fulla amb tancament tipus RIVISA o similar. Totalment muntada i col·locada.

Mà d'obra	
Maquinària	***Sense descomposició***
Materials	

Preu total ..... 450,00 €

0086 *499000004* ml. Vorada formigó tipus T-2, de 25x15 cm, col.locada sobre base de formigó HM-20 de 25 a 30 cm d'alçada, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l. Inclusivament p.p. de peces corbilínees (radis inferiors a 10 m).

Mà d'obra	4,640
Maquinària	
Materials	13,680

Preu total ..... 18,32 €

0087 *509200020* ml. Subministrament i col.locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per conduccions de baixa presió PN-2.5, inclusivament la p.p. de peça especial.

Mà d'obra	11,130
Maquinària	
Materials	16,990

Preu total ..... 28,11 €

0088 *510102006* ml. Subministrament i col·locació de canonada PVC corrugada doble pared per a sanejament, DN-200 mm, unió per junta elàstica, amb rigidesa superior a 6 kN/m2, inclusivament la p.p. de peces especials, anell d'estanqueitat i connexió a pous. Segons pr EN 13476/1.

Mà d'obra	2,050
Maquinària	
Materials	15,850

Preu total ..... 17,90 €

0089 *513030011* Ut. Subministrament de T per a canonades de fosa dúctil, de DN-200/150 amb brida PN-16, amb revestiment de morter de ciment.

Mà d'obra	
Maquinària	
Materials	0,010

Preu total ..... 0,01 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0090 *585001010* Ut. Muntatge de conjunt d'equips i elements de caldereria a les arquetes de ventoses, desguassos i connexions.

Mà d'obra	103,480	
Maquinària	17,800	
Materials		
Preu total	**.....**	**121,29 €**

0091 *593030012* Ut. Subministrament de T per a canonades de fosa dúctil, de DN-200/80 j.e. PN-16, amb revestiment de morter de ciment.

Mà d'obra		
Maquinària		
Materials	250,000	
Preu total	**.....**	**250,00 €**

0092 *599000001* Ut. Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics de l'arribada al dipòsit. Inclou tots els equips auxiliars necessaris i petit material per a la seva correcta execució. Segons especificacions tècniques, esquemes, plànols i normes del CAT.

Mà d'obra		
Maquinària	***Sense descomposició***	
Materials		
Preu total	**.....**	**8.320,00 €**

0093 *599000002* Ut. Subministrament de conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes per als equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.

Mà d'obra		
Maquinària	***Sense descomposició***	
Materials		
Preu total	**.....**	**200,00 €**

0094 *599000003* Ut. Subministrament de conjunt de suports de canonades i equips hidràulics de l'arribada en acer inox AISI 304. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.

Mà d'obra		
Maquinària	***Sense descomposició***	
Materials		
Preu total	**.....**	**2.200,00 €**

0095 *599000010* Ut. Subministrament de conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra		
Maquinària	***Sense descomposició***	
Materials		
Preu total	**.....**	**89,90 €**

0096 *599000200* ml. Subministrament de canonada de fosa dúctil de DN-200 mm, classe C40, inclusivament la p.p. de junta automàtica flexible.

Mà d'obra		
Maquinària		
Materials	94,780	
Preu total	**.....**	**94,78 €**

0097 *599001200* Ut. Subministrament de colze de diferents angles per a canonades de fosa dúctil, DN-200 mm, amb revestiment de morter de ciment, inclusivament la p.p. de junta exprés.

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

Mà d'obra
Maquinària
Materials 294,100

Preu total ..... 294,10 €

0098 *599002300* ml. Muntatge de canonada de fosa dúctil de DN-200, classe C40, amb la p.p. de juntes flexibles i connexió catòdica, inclusivament la descàrrega i el seu aplec.

Mà d'obra 9,310
Maquinària 4,540
Materials

Preu total ..... 13,85 €

0099 *599003002* m2 Subministrament i muntatge de coberta formada per placa alveolar prefabricada de 30cm de cantell i peces de 1200 mm d'ample, de fins a 5,4 m de llum. Inclós la part proporcional d'armadura de connexió, encofrat de tancament, formigonat de tancament i faixes de neopré per al correcte recolzament. Instal·lació previ tractament dels extrems de les plaques per evitar la corrossió de l'armadura activa. Totalment col·locada.

Mà d'obra 6,300
Maquinària 6,410
Materials 35,250

Preu total ..... 47,97 €

0100 *599003016* Kg. Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.

Mà d'obra 1,770
Maquinària 1,410
Materials 12,130

Preu total ..... 15,31 €

0101 *599020016* Ut. Subministrament de brida llisa per a canonada de fosa dúctil, DN-200/PN-16, amb revestiment de morter de ciment.

Mà d'obra
Maquinària
Materials 83,860

Preu total ..... 83,86 €

0102 *599920016* Ut. Subministrament de brida endoll per a canonada de fosa dúctil, DN-200/PN-16, amb revestiment de morter de ciment, inclusivament la p.p. de junta automática flexible.

Mà d'obra
Maquinària
Materials 158,130

Preu total ..... 158,13 €

0103 *601001016* Ut. Subministrament de vàlvula de comporta HAWLE E2, DN-100/PN-16. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra
Maquinària ***Sense descomposició***
Materials

Preu total ..... 269,40 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0104 *601005010* Ut. Subministrament de vàlvula de comporta HAWLE E2, DN-50/PN-10/16. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 175,65 €

0105 *601008016* Ut. Subministrament de vàlvula de comporta HAWLE E2, DN-80/PN-10/16. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra
Maquinària
Materials 227,270

Preu total ..... 227,27 €

0106 *602000012* Ut. Subministrament de vàlvula de bola, GENEBRE ref. 2025 o similar DN-1/2". Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 14,95 €

0107 *602000014* Ut. Subministrament de vàlvula de bola, GENEBRE ref. 2025 o similar DN-1". Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 32,20 €

0108 *603010016* Ut. Subministrament de vàlvula de papallona elèctrica, AMVI DN 100 PN 10-16 BOAX-B T4 3g6k6gXC accionada elect por ACTELEC 31. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra
Maquinària
Materials 1.366,750

Preu total ..... 1.366,75 €

0109 *603015010* Ut. Subministrament de vàlvula de papallona elèctrica, DN-150/PN-10 BOAX-B T5 3g6k6gXC accionada elect por ACTELEC 31. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 3.588,68 €

0110 *603020018* Ut. Subministrament de vàlvula de papallona elèctrica, AMVI DN 200 PN 16 BOAX-B T5 3g6k6gXC accionada elect por ACTELEC 3. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 3.833,85 €

0111 *604008010* Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual AVK 75/20 (75/41) DN80 PN10-16, accionada per desmultiplicador manual Q200S. Segons especificacions tècniques.

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 441,08 €

0112 *604020161* Ut. Subministrament de vàlvula de papallona AMVI DN 200 PN 16 BOAX-B T5 3g6k6gXC accionada elect per ACTELEC 31, según especificaciones CAT.

Mà d'obra
Maquinària
Materials 3.833,850

Preu total ..... 3.833,85 €

0113 *604025018* Ut. Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-100/PN-16. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 210,00 €

0114 *604025118* Ut. Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-150/PN-16. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 395,00 €

0115 *604500000* Ut. Caixa de senyalització AMTROBOX C KSB-AMVI, model 42057958 amb dos contactes mecànics F/C SPDT 250V 10A, per a desmultiplicador MR.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 127,81 €

0116 *609015010* Ut. Subministrament de vàlvula hidràulica amb V-PORT, mod. 705 o similar, DN-150/PN-10/16 amb els seus accessoris. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 2.579,86 €

0117 *611005017* Ut. Subministrament de ventosa-purgador VAG DUOJET 264 DN 100 PN 10-16 KAT-A 1921 o similar, DN-80/PN-16/10. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 333,50 €

0118 *611008010* Ut. Subministrament de ventosa-purgador VAG, tipus KAT-259100 o similar, DN-80/PN-10. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra
Maquinària
Materials 589,620

Preu total ..... 589,62 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0119 *614010016* Ut. Subministrament de rodet de desmuntatge DN-100/PN-10/16 con Lmuntatge= 200mm +/-30mm todo inox 316L SBJP, amb joc de cargoleria inclosa. Tot segons especificacions tècniques CAT.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 537,72 €

0120 *614020016* Ut. Subministrament de rodet de desmuntatge DN 200 PN 16 con Lmuntatge= 280mm +/-40mm todo inox 316L SBJP, amb joc de cargoleria inclosa. Tot segons especificacions tècniques CAT.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 946,51 €

0121 *614020019* Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-150/PN-10/16, Light o similar, tot d'acer inoxidable 316L, amb joc de cargoleria bicromatada inclosa. Segons esquemes i especificacions tècniques.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 574,60 €

0122 *614080251* Ut. Subministrament de rodet de desmuntatge, DN 080 PN 16 con Lmont.especial=220mm +/-30mm todo inox 316L SBJP, amb espàrrecs passants. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 386,66 €

0123 *620006005* Ut. Subminstrament d'extractor SODECA HCH-63-6T/H mural. Segons especficacions tècniques.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 403,65 €

0124 *620006007* Ut. Subminstrment de sonda de pared PT-100 SALVADOR ESCODA mod. CO35034 -20º a +80º C.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 63,60 €

0125 *622015017* Ut. Subministrament de cabalímetre electromagnètic, KROHNE WATERFLUX 3300 CTo similar, DN100 PN16. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 1.539,94 €

0126 *622020042* Ut. Subministrament de cabalímetre electromagnètic, OPTIFLUX 2200 o similar, DN-100/PN-16. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 1.668,84 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0127 *629010013* Ut. Subministrament d'interruptor de nivell de FLYGT ENM-140 o similar; 13 m de cable. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra
Maquinària
Materials 106,000

Preu total ..... 106,00 €

0128 *629010016* Ut. Subministrament de transmissor de pressió, VEGABAR 14 o similar, 0/10 Bars. Segons especificacions.

Mà d'obra
Maquinària ***Sense descomposició***
Materials

Preu total ..... 345,00 €

0129 *629010017* Ut. Subminstrament de manòmetreWIKADN 1000-10 bar1/2"connexió NPTinferior d'acer inoxidable, segons especificacions tècniques.

Mà d'obra
Maquinària ***Sense descomposició***
Materials

Preu total ..... 61,10 €

0130 *629010018* Ut. Subminstrament de pressòstat WIKAMWXXDN0-10 bar1/4"NPTinox, connexió1/2"NPT,d'acer inoxidable, segons especificacions tècniques.

Mà d'obra
Maquinària ***Sense descomposició***
Materials

Preu total ..... 409,46 €

0131 *629010021* Ut. Subministrament de sonda hidrostática de presión VEGAWELL52, sin accesorios de fijación, rango 0/0'6 bar, longitud cable 12 m, ref. WL52.XXX4ALD1DC1X. Señalizar en el quipo la nueva regulación.

Mà d'obra
Maquinària ***Sense descomposició***
Materials

Preu total ..... 943,37 €

0132 *632020040* Ut. Subministrament de calderó antiariet, AAV-2000LT-40B o similar, DN-150/PN-16. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra
Maquinària ***Sense descomposició***
Materials

Preu total ..... 6.500,00 €

0133 *635000100* Ut. Subministrament de punt de mostreig, tipus CPG3450 o similar, per encastar amb porta metàl·lica i logotip CAT. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra
Maquinària ***Sense descomposició***
Materials

Preu total ..... 120,00 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0134 *635010010* Ut. Subministrament de components de la vàlvula hidràulica BERMAD que inclou:
- Indicador de posició Urariego700-705, compuesto por: barra indicadora, camón, tapón indicador.
- ajustador mecánico caudal 2-4".
- Selectro presión Shuttle Valve Metal mod. 50-X-M, 1/8.
- Piloto flotador de 2 niveles para Uracontrol de 4 vias, mod. 66.
- Ventosa URARIEGO 1/2".
- Válvula reductora de presión CALEFFI 5350 1/2" 40/1 con manómetro 0-10 bar.
- V-Port para válvula DN 150.

Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 1.783,25 €

0135 *699000002* Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual AVK 75/21 (75/43) DN080 PN16/10, accionada per desmultiplicador manual Q200S. Segons esquemes i especificacions tècniques.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 441,08 €

0136 *699000003* Ut. Subministrament de conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 1.350,80 €

0137 *699000004* Ut. Subministrament de conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 398,60 €

0138 *699000005* Ut. Subministrament de conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonades d'acer tipus Kroll & Ziller G-ST / Klinger KGS. Segons esquemes i especificacions tècniques.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 284,00 €

0139 *699000006* Ut. Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics per al correcte funcionament de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 5.120,00 €

0140 *699000007* Ut. Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics de l'estació de bombament. Inclou tot els equips auxiliars necessaris i petit material per a la seva correcta execució. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 12.800,00 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0141 *699000008* Ut. Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 305,80 €

0142 *699000010* Ut. Subministrament i muntatge de conjunt suports canonades i equips hidràulics, d'acer inoxidable i formigó armat a la arqueta de connexió. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT. Inclou formigó dau de formigó HA-25/S3/20/XC4, encofrats, armadura, pintura i ancoratges a la arqueta de connexió.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 1.500,00 €

0143 *699000100* Ut. Subministrament i instal·lació de grup motor-bomba tipus Flowserve 100NM o similar amb 6 etapes a 3000 rpm, de 35 l/s a 350 mca. Segons plànols, especificacons tècniques i normes del CAT.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 14.500,00 €

0144 *699000108* Ut. Subministrament de valvula de retenció CLASAR o similar, DN200/PN-16 amb revestiment d'epoxi alimentari. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 1.890,00 €

0145 *699000109* Ut. Subministrament de valvula de retenció CLASAR o similar, DN100/PN-10, rilsanizada. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 1.200,00 €

0146 *699000110* Ut. Subministrament de valvula de retenció CLASAR o similar, DN150/PN-16, rilsanizada. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 4.500,00 €

0147 *699000975* Ut. Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra de la caseta de derivació, inclusivament cable nu , derivacions, connexions, pont de prova, elèctrodes, caixes de registre i petit material per al seu correcte funcionament. Segons reglamentació, esquemes, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 923,06 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0148 *701000010* ml. Subministrament de cable de comunicacions EAPSP-R de 7 quadradets de 7x4x0,9 mm² de secció. Inclusivament mesures elèctriques, de transmissió i qualitat. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.

Mà d'obra		
Maquinària		
Materials	4,300	
Preu total	**.....**	**4,30 €**

0149 *702005016* ml. Subministrament de cable de potència de 5 x 16 mm² (3 fases + Neutre + Terra), tipus RZ1FZ1 de 0,6/1 Kv. Segons especificacions especificacions tècniques del CAT.

Mà d'obra		
Maquinària	***Sense descomposició***	
Materials		
Preu total	**.....**	**7,90 €**

0150 *708020010* ml. Subministrament i col·locació de tritub, DN-40 mm, color verd, protegit amb sorra, i subministrament i col·locació de cinta avisadora de color blau amb l'anagrama del CAT i cable "fiador".

Mà d'obra	1,640	
Maquinària	0,140	
Materials	1,660	
Preu total	**.....**	**3,44 €**

0151 *708050220* Ut. Subministrament i muntatge de conjunt de bateries de seguretat de 24 Vcc per a bombament, incloent bateries SBM184 o similar, i suport. Segons plànols, equemes i especificacions tècniques del CAT.

Mà d'obra		
Maquinària	***Sense descomposició***	
Materials		
Preu total	**.....**	**3.163,66 €**

0152 *708050221* Ut. Conjunt implantació de software del PLC, incorporant-lo al sistema de telecontrol existent (SCADA), incloent: registres, mapes d'estat, programació PLC, senyals pantalla tàctil, comunicacions i lògiques hidràuliques i elèctriques, dels equips del bombament . Segons projecte, lògiques de control, i especificacions del CAT

Mà d'obra		
Maquinària	***Sense descomposició***	
Materials		
Preu total	**.....**	**3.000,00 €**

0153 *708050222* Ut. Conjunt programació de la pantalla tàctil de dipòsit, incloent: gràfics hidràulics, elèctrics i auxiliars, senyals digitals i analògiques, ordres i estats d'equips. Segons projecte, lògiques de control, especificacions tècniques i normes del CAT

Mà d'obra		
Maquinària	***Sense descomposició***	
Materials		
Preu total	**.....**	**1.440,00 €**

0154 *708050223* Ut. Integració de l'estació remota de bomabament al sistema de comunicacions del CAT, incorporant-la a la concentradora, incloent connexions, ajustos de linia i de comunicacions. Segons memòria, annexos, lògiques de control i especificacions del CAT

Mà d'obra		
Maquinària	***Sense descomposició***	
Materials		
Preu total	**.....**	**360,00 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0155 *709000017* Ut. Subministrament i cablejat de protecció contra sobretensions-descarregador tetrapolar, tipus PHOENIX CONTACT, tipus 1 i 2 o similar, en caixa de doble aïllament. Segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***

Preu total ..... 1.573,90 €

0156 *710000011* ml. Col·locació de cables per al telecomandament i potència, des de bobina fixa. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.

Mà d'obra 1,280
Maquinària 0,950
Materials

Preu total ..... 2,23 €

0157 *710000025* ml. Sobrepreu per a la dificultat més gran de la col·locació dels cables de telecomandament i potència, dintre dels tubs funda (sense trencar el tub).

Mà d'obra 1,250
Maquinària
Materials

Preu total ..... 1,25 €

0158 *711010000* Ut. Legalització de la instal·lació hidràulica i calderons antiarietes (Reglament d'Aparells a Pressió vigent). Segons normes de la Generalitat de Catalunya.

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***

Preu total ..... 1.200,00 €

0159 *777000128* Ut. Ampliació i adequació d'escomesa existent i cablejat fins interruptor entrada armari. Tots segons legislació vigents, plànols, projecte i especificacions del CAT. Degudament posada en servei.

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***

Preu total ..... 4.915,90 €

0160 *777000131* Ut. Subministrament i muntatge armari de distribució d'enllumenat i preses de tensió en caixa de plàstic modular, incloent: interruptors diferencials i magnetotèrmics varis. Segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***

Preu total ..... 2.468,62 €

0161 *777000132* Ut. Subministrament i muntatge de conjunt d'equips d'enllumenat i preses de tensió format per: 1 lluminària PHILIPS LEDINAIRE BVP154 LED50/830 PSU 50W, 1 emergència LEGRAND B66 LED LVS2 450LM 1H IP66, 8 pantalles PHILIPS Coreline Estanca WT120 C LED60S/840 PSU L1500, 1 interruptor commutador de superficie SIMON 4490204-035, 1 presa de tensió de superfície 230 V SIMON estanca, i presa de tensió 230 V industrial BJC/CETACT CT-9963 i 1 presa de tensió 400 V trifàsica BJC/CETACT CT-9972. Inclou cablejat, canalitzacions en tub galvanitzat, caixes de derivació i petit material per al seu correcte muntatge i funcionament. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT

Mà d'obra *Maquinària* *Materials* ***Sense descomposició***

Preu total ..... 4.127,89 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0162 *777000133* Ut. Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra de l'estació de bombament, inclusivament cable nu, derivacions, connexions, pont de prova, elèctrodes, caixes de registre i petit material per al seu correcte funcionament. Segons reglamentació, esquemes, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 3.364,21 €

0163 *777000134* Ut. Subministrament i muntatge del cablejat de tots els equips de l'estació de bombament. Incloent tots els cables elèctrics de 750 V i 0,6/1 KV per la instal·lació de tots els equips, tubs, ràcords, flexos, caixes de derivació, safates metàl·liques i petit material. Segons normativa, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes CAT

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 11.221,15 €

0164 *777000136* Ut. Conjunt de posada en marxa i proves de tota la instal·lació elèctrica de l'estació de bombament, inclusivament equips, armaris, instrumentació, enllumenat, preses de tensió i posta a terra. Segons reglamentació vigent, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 6.755,01 €

0165 *777000140* Ut. Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra del bombament, inclusivament cable nu , derivacions, connexions, pont de prova, elèctrodes, caixes de registre i petit material per al seu correcte funcionament. Segons reglamentació, esquemes, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 3.811,30 €

0166 *799000001* Ut. Subministrament i posta en marxa connexió de servei de consorciat, trifàsica de 400/230 V, format per: protecció maganetpèrmica IV pols en caseta consorciat, conductors, terres i petit material. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 653,20 €

0167 *799000002* Ut. Subministrament de protecció contra sobretensions-descarregador tetrapolar, tipus FLASHTRAB o similar, en caixa de doble aïllament. Segons Plànols, especificacions tècniques i normes del CAT

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 1.427,04 €

0168 *799000003* Ut. Subministrament armari d'usuari incloent: pantalla MITSUBISHI GT2103-PMBD programada amb totalitzador de cabal, cabla instantani i indicador de nivell, cadenat d'usuari, tapa d'alumini i marc amb frontisses abatible. Tot cablejat fins armari. Segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 723,78 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0169 *799000004* Ut. Subministrament armari de distribució d'enllumenat i preses de tensió en caixa de plàstic modular, incloent: interruptors diferencials i magnetotèrmics varis. Segons plànols,esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 2.204,12 €

0170 *799000005* Ut. Subministrament i muntatge de conjunt d'equips d'enllumenat i preses de tensió format per: 1 lluminària PHILIPS LEDINAIRE BVP154 LED50/830 PSU 50W, 2 emergències LEGRAND B66 LED LVS2 450LM 1H IP66, 9 pantalles PHILIPS Coreline Estanca WT120 C LED60S/840 PSU L1500, 2 interruptors commutador de superficie SIMON 4490204-035, 1 presa de tensió de superfície 230 V SIMON estanca, i presa de tensió 230 V industrial BJC/CETACT CT-9963 i 1 presa de tensió 400 V trifàsica BJC/CETACT CT-9972. Inclou cablejat, canalitzacions en tub galvanitzat, caixes de derivació i petit material per al seu correcte muntatge i funcionament. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 2.439,37 €

0171 *799000006* Ut. Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra de la caseta d'arribada i dipòsit, inclusivament cable nu , derivacions, connexions, pont de prova, elèctrodes, caixes de registre i petit material per al seu correcte funcionament. Segons reglamentació, esquemes, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 1.374,71 €

0172 *799000007* Ut. Subministrament i muntatge del cablejat de tots els equips de la caseta d'arribada i dipòsit. Incloent tots els cables elèctrics de 750 V i 0,6/1 KV per la instal·lació de tots els equips, tubs, ràcords, flexos, caixes de derivació, safates metàl·liques i petit material. Segons normativa, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes CAT

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 3.361,81 €

0173 *799000008* Ut. Conjunt de muntatge, posada en marxa, proves i legalització de tota la instal·lació elèctrica de la caseta d'arribada i dipòsit, inclusivament equips, armaris, instrumentació, enllumenat, preses de tensió i posta a terra. Segons reglamentació vigent, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 2.420,00 €

0174 *799000010* Ut. Subministrament i muntatge de caixa de comunicacions. Segons plànols, esquemes i especificacions tècniques del CAT

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 1.413,96 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0175 *799000011* Ut. Subministrament i confecció d'entrocament recte, soterrat i no pressuritzat per cable de comunicacions de 7 cuadretes, conjunt tipus termorectràtil Raychem Xaga 1650 o similar, inclusivament la comprovació de: transmissió, soroll, impedancia i diafonìa. Segons normes i especificacions tècniques del CAT. (EQUILIBRAT)

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 852,00 €

0176 *799000012* Ut. Mesures elèctriques de resistència òhmica i aïllament del cable de comunicacions de 7 quadrets per trams. Segons trams projecte i especificacions tècniques del CAT.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 220,00 €

0177 *799000014* Ut. Mesures de transmissió, incloent atenuació, impedància, soroll, diafonia i capacitat mútua del cable de comunicacions de 7 quadrets per tram. Segons trams projecte i especificacions tècniques del CAT.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 390,00 €

0178 *799000015* Ut. Connexió de cable 7 quadrets en caixa comunicacions de la derivació amb bornes tipus Wire-rap.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 512,00 €

0179 *799000020* Ut. Subministrament i col·locació de balisa localitzadora d'entroncament del cable de comunicacions, Ref. 1252 de 3M o similar, color blanc. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 28,30 €

0180 *799000021* Ut. Fabricació, muntatge, cablejat i subministrament de doble armari de control integrat per a l'EB, segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT. Inclou les partides següents:
- Sistema de potència integrat, amb interruptors automàtics, regulació, rearmament a distància i detectors de tensió.
- Control d'electromecàniques per a la maniobra i control dels diferents elements de la caseta d'arribada, incloent : interruptors magnetotèrmics, diferencials, fusibles, contactors - inversors de 32 A, variadors, amb comandament a distància i rearmament, relés, senyalització i petit material. Instal·lació per a una vàlvula motoritzada.
- Telecomandament del dipòsit i equips de la caseta, mitjançant autòmata programable (PLC), sèrie R, o similar, format per: racks, font d'alimentació 24 Vcc, unitat central de procés (CPU), mòduls d'entrada i sortides digitals i analògiques, mòdul de comunicacions i elements auxiliars varis. Inclou la resta de sistemes auxiliars de telecomandament: telefonia, comunicacions, proteccions, maniobres, control auxiliars i material vari.
- Pantalla de control local totalment cablejada.
- Sistema de d'alimentació segura basat en carregador rectificador de bateries.
- Muntatge de l'armari i proves FAT a taller.
- Proves SAT i posada en marxa.
- Certificat CE.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 67.503,74 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0181 *799000022* Ut. Fabricació, muntatge, cablejat i subministrament de dos armaris de control integrat per a caseta d'arribada a dipòsit segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT. Inclou les partides següents:
- Sistema de potència integrat, amb interruptors automàtics, regulació, rearmament a distància i detectors de tensió.
- Control d'electromecàniques per a la maniobra i control dels diferents elements de la caseta d'arribada, sortida i terciària, incloent : interruptors magnetotèrmics, diferencials, fusibles, contactors
- inversors electrònics amb comandament a distància i rearmament, relés, senyalització i petit material. Instal·lació per a 2 vàlvules motoritzades. Incloent control Mobdus RTU i TCP.
- Telecomandament del dipòsit i equips de la caseta, mitjançant autòmata programable (PLC), sèrie R, o similar, format per: racks, font d'alimentació 24 Vcc, unitat central de procés (CPU), mòduls d'entrada i sortides digitals i analògiques, mòduls de comunicacions i elements auxiliars varis. Inclou la resta de sistemes auxiliars de telecomandament: telefonia, comunicacions, bus de camp Modbus RTU i TCP, proteccions, maniobres, control auxiliars i material vari.
- Pantalla de control local totalment cablejada.
- Sistema de d'alimentació segura basat en carregador rectificador de bateries.
- Muntatge de l'armari i proves FAT a taller.
- Caixes de subterciària elèctriques i comunicacions.
- Certificat CE, Proves FAT i posada en marxa

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 40.644,76 €

0182 *799000030* Ut. Subministrament i muntatge de caixa de potència. Segons plànols, esquemes i especificacions tècniques del CAT

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 1.620,00 €

0183 *799081001* Ut. Subministrament i muntatge de conjunt de bateries de seguretat de 24 Vcc, incloent bateries SBM43, o similar, i suport. Segons plànols, equemes i especificacions tècniques del CAT

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 1.590,00 €

0184 *799081002* Ut. Conjunt implantació de software del PLC, incorporant-lo al sistema de telecontrol existent (SCADA), incloent: registres, mapes d'estat, programació PLC, senyals pantalla tàctil, comunicacions i lògiques hidràuliques i elèctriques, dels equips de caseta d'arribada i dipòsit. Segons projecte, lògiques de control, i especificacions del CAT

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 1.560,00 €

0185 *799081003* Ut. Integració de l'estació remota al sistema de comunicacions del CAT, incorporant-la a la concentradora, incloent connexions, ajustos de linia i de comunicacions. Segons memòria, annexos, lògiques de control i especificacions del CAT

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 240,00 €

0186 *799081004* Ut. Conjunt implantació de la remota de dipòsit a l'ESCADA hidràulic i elèctric del Lloc Central de Control, format per: pantalles gràfiques, hidràuliques i elèctriques, registres, mapes d'estat del Front End, base de dades, gestió de trendings i alarmes, configuració del fitxer i reports. Segons memòria, annexos, lògiques de control, especificacions tècniques i normes del CAT

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 1.200,00 €

0187 *799081005* Ut. Conjunt programació de la pantalla tàctil de dipòsit, incloent: gràfics hidràulics i electrics, senyals digitals i analògiques, ordres i estats d'equips. Segons projecte, lògiques de control, especificacions tècniques i normes del CAT

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 1.080,00 €

0188 *799081006* Ut. Conjunt de muntatge i posada en marxa de tota la instal·lació de telecomandament de la caseta d'arribada i dipòsit, inclusivament proves de totes les lògiques de control locals i des del lloc de control. Segons projecte, especificacions tècniques i normes del CAT

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 960,00 €

0189 *799081007* Ut. Conjunt implantació de la remota de bombament a l'ESCADA hidràulic i elèctric del Lloc Central de Control, format per: pantalles gràfiques, hidràuliques i elèctriques, registres, mapes d'estat del Front End, base de dades, gestió de trendings i alarmes, configuració del fitxer i reports. Segons memòria, annexos, lògiques de control, especificacions tècniques i normes del CAT

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 1.680,00 €

0190 *799081008* Ut. Conjunt de muntatge, proves SAT i posada en marxa de tota la instal·lació de telecomandament del bombament, inclusivament proves de totes les lògiques de control locals i des del lloc de control. Segons projecte, especificacions tècniques i normes del CAT.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 1.440,00 €

0191 *800001001* ml. Subministrament i muntatge de línia de vida vertical rígida galvanitzada, incloent cargols, femelles, volanderes, petit material i elements auxiliars. Segons especificacions tècniques.

Mà d'obra 44,220
Maquinària
Materials 452,000

Preu total ..... 496,22 €

0192 *801000010* Ut. Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 6,66 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0193 *801000020* Ut. Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 14,71 €

0194 *801000027* Ut. Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 20,37 €

0195 *801000030* Ut. Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 8,44 €

0196 *801000041* Ut. Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 5,67 €

0197 *801000042* Ut. Parella de botes de seguretat, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 19,05 €

0198 *801000046* Ut. Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, sense ferramenta matàl·lica, amb puntera reforçada. Homologades s/DIN 4843.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 22,00 €

0199 *801000050* Ut. Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 4,61 €

0200 *801000062* Ut. Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe o, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V; homologats segons UNE EN 420.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 24,58 €

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0201	*801000063*	Ut.	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànega llarga de serratge folrada de dril fort; homologats segons UNE 407 i UNE EN 420.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total ..... 4,79 €	
0202	*801000065*	Ut.	Parella de guants per a ús general.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total ..... 1,07 €	
0203	*801000066*	Ut.	Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà pell flexible, dit índex sense costura exterior i subjecció elàstica al canell.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total ..... 2,91 €	
0204	*801000070*	Ut.	Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge; homologats segons UNE EN340, UNE EN 470-1 i UNE EN 348.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total ..... 3,83 €	
0205	*801000075*	Ut.	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE EN 340, UNE EN470-1 i UNE EN 348.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total ..... 7,98 €	
0206	*801000082*	Ut.	Ulleres de seguretat antiimpactes estandard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament; homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total ..... 8,12 €	
0207	*801000085*	Ut.	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circular de 50 mm de D foscos de color DIN 5; homologades segons BS_EN 175 i UNE EN 169.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials* — ***Sense descomposició***	
			Preu total ..... 10,91 €	
0208	*801000091*	Ut.	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protección DIN12; homologada segons UNE EN 175.	

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 8,29 €

0209 *801000092* Ut. Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoplar al casc amb arnès, homologada segons UNE EN 1731.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 8,29 €

0210 *801000100* Ut. Mascareta autofiltrant d'un sol ús de protecció contra pols i boira

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 0,92 €

0211 *801000101* Ut. Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 136.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 10,60 €

0212 *801000102* Ut. Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 0,98 €

0213 *801000109* Ut. Cinturó de seguretat de subjecció ajustable, classe A, de polièster i ferramenta, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada. Homologat s/CE.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 57,26 €

0214 *801000114* Ut. Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 12,06 €

0215 *801000115* ml. Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 4,46 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0216 *801000118* Ut. Sistema anticaiguda format per: arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat. Homologat s/ UNE EN 361, UNE EN 362, UNE EN 364, UNE 365 i UNE EN 354.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 50,01 €

0217 *801000119* Ut. Punt d'ancoratge Ball Safe amb fus d'ancoratge de 4 boles i un casquet femella. Instal·lat mitjançant un producte de segellat quimic en el formigó.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 6,50 €

0218 *801000120* Ut. Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 0,37 €

0219 *801000121* Ut. Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb armès i orelleres antisoroll; homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 10,45 €

0220 *801000130* Ut. Faixa de protecció dorsolumbar.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 19,66 €

0221 *801000143* Ut. Parella de guants de protecció contra riscs mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE EN 388 i UNE EN 420.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 2,94 €

0222 *801010025* Ut. Jaquetes reflectores.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 16,90 €

0223 *801010080* Ut. Mesurador d'oxigen

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 132,91 €

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0224	*801010081*	Ut.	Trípode de rescat	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**1.383,23 €**
0225	*802000010*	Ut.	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa, serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**15,99 €**
0226	*802000032*	Ut.	Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**32,38 €**
0227	*802000034*	Ut.	Con d'abalisament de plàstic reflector de 30 cm d'alçada.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**5,75 €**
0228	*802000037*	Ut.	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**0,22 €**
0229	*802000045*	ml.	Tanca mòbil, de 2,00 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x 2 m de tub de DN-40 mm, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**2,49 €**
0230	*802000047*	ml.	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**2,40 €**
0231	*802000090*	ml.	Plataforma d'1 m d'amplaria, incorporada a l'encofrat, amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi i amb desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**7,00 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0232 *802000091* Ut. MES de lloguer de plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 1.040,34 €

0233 *802000102* Ut. Parell de vàlvules antiretrocés de flama, per a equip de tall oxiacetilènic.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 22,45 €

0234 *802000105* ml. Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament per a cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de D = 16 mm, i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclós.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 9,93 €

0235 *802000106* ml. Corda de poliamida d'alta tenacitat, de D = 16 mm, per a sirga de cinturó de seguretat.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 2,24 €

0236 *802000151* Ut. Topalls per camió en moviment de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugar de D=20 mm ancorades al terreny de llargària 1,8 m i amb el desmuntatge inclòs.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 18,86 €

0237 *802010005* Ut. Conjunt de senyal i avís de zones i equips en tensió.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 5,53 €

0238 *802010010* Ut. Senyal normalitzada de prohibició, col·locada.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 10,15 €

0239 *802010011* Ut. Senyal normalitzada d'obligació, col·locada.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 10,15 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0240 *802010012* Ut. Senyal normalitzada de trànsit amb supor metal·lic, inclusivament la seva col·locació.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 29,34 €

0241 *802010015* Ut. Panell direccional de trànsit.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 168,37 €

0242 *802010020* Ut. Rètol d'adverència de perill, col.locat.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 10,15 €

0243 *802010022* Ut. Rètol de riscs per a terceres persones de 1,95 x 0,95 m.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 17,82 €

0244 *802010024* Ut. Rètol indicatiu de risc sense suport.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 50,76 €

0245 *802010025* Ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 16,00 €

0246 *802010055* Ut. Panell de fusta de protecció de forats horitzontals, de 3,00x3,00 m.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 48,64 €

0247 *802010063* m2. Protecció col·lectiva anticaigudes en sostre de caseta, formada per: base de taulers de fusta, suportats amb puntals metàl·lics.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 4,41 €

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0248	*802010065*	ml.	Cable metàl.lic de DN-100 mm de seguretat per a l'ancoratge del cinturó.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**2,76 €**
0249	*802010072*	Ut.	Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**657,18 €**
0250	*802010081*	Ut.	Escala d'accès a les rases.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**98,31 €**
0251	*802010082*	Ut.	Escala de mà.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**43,01 €**
0252	*802010091*	Ut.	MES de lloguer d'estructura tubular per accès a les cobertes.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**306,68 €**
0253	*802010093*	Ut.	MES de lloguer d'estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, plataformes incloses amb el muntatge i posterior retirada.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**614,44 €**
0254	*802010100*	Ut.	Mes de lloguer de bastida reglamentaria, segons normativa HD-1000.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**679,46 €**
0255	*802010200*	h.	Camió de reg, inclusivament el conductor.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total	**31,14 €**

	CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT
0256	*803000010*	Ut.	Extintor d'incendis de pols seca, de càrrega 6 Kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total ..... 40,11 €	
0257	*803010020*	Ut.	Extintor de pols polivalent de 3 Kg, inclusivament els suports i la seva col·locació.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total ..... 47,32 €	
0258	*804000010*	Ut.	Armari per a caixa de distribució de doble aïllament de polièster reforçat, contenint: - 1 interruptor diferencial, II fases, 25 A, 0,03 mA - 1 interruptor diferencial, IV fases, 40 A, 0,3 mA - 3 interruptors magenetotèrmics, II fases, 20 A - 2 interruptors magenetotèrmics, IV fases, 20 A	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total ..... 240,09 €	
0259	*804010020*	Ut.	Protecció de quadres de força per a grups de soldadura de 32 Kw, amb interruptor diferencial tetrapolar de 63 mA i mitjana sensibilitat 300 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total ..... 95,12 €	
0260	*804010025*	Ut.	Protecció de quadres de força per a petita maquinària auxiliar, amb interruptor diferencial de 40 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total ..... 77,12 €	
0261	*804010030*	Ut.	Protecció de quadres d'enllumenat, amb interruptor diferencial bipolar de 25 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total ..... 64,52 €	
0262	*804010060*	Ut.	Instal·lació posada a terra, constituïda per cable de coure i electrode connectat amb el terreny.	
			Mà d'obra *Maquinària* *Materials*	***Sense descomposició***
			Preu total ..... 76,80 €	

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0263 *804010085* Ut. Quadres (amortització) d'obra per alimentar i protegir els equips i persones.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **87,25 €**

0264 *805000008* Ut. MES de lloguer de mòdul prefabricat de menjador, de 3,40x4,0x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **119,65 €**

0265 *805000014* Ut. MES de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 3,64x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **109,68 €**

0266 *805000017* Ut. MES de lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris, d'1,92x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **136,48 €**

0267 *805000080* Ut. Armariet metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,40x0,50x1,80 m.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **27,67 €**

0268 *805000083* Ut. Acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 W de potència, tipus 2.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **201,99 €**

0269 *805000084* Ut. Penja-robes per a mòduls prefabricats d'obra, col·locat.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... **1,63 €**

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0270 *805010005* Ut. MES de lloguer de caseta prefabricada, tipus modular, per a oficines.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 215,06 €

0271 *805010031* Ut. Presa d'aigua i energia elèctrica per al menjador i lavabos. Totalment acabada i en servei.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 331,79 €

0272 *805010050* Ut. Taula de fusta amb capacitat per a 10 persones.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 73,73 €

0273 *805010061* Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta de vestidors.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 15,97 €

0274 *805010062* Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta del menjador.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 15,97 €

0275 *805010070* Ut. Escalfador de menjar.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 42,94 €

0276 *805010090* Ut. Ventilador al menjador.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 61,44 €

0277 *805010100* Ut. Radiador de raigs infraroigs.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 26,12 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0278 *805010112* Ut. Recipient per a la recollida de deixalles.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 6,76 €

0279 *806000005* Ut. Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i hiegiene en el treball.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 98,78 €

0280 *806000006* Ut. Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i higiene al treball.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 65,46 €

0281 *806000020* Ut. Reconeixement mèdic.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 29,26 €

0282 *806000050* Ut. Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 17,72 €

0283 *807010011* Ut. Reunió de Seguretat i Salut.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 184,34 €

0284 *807010030* h. Tècnis de grau mitjà en prevenció.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 16,29 €

0285 *808000020* h. Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 15,00 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0286 *808010010* h. Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 15,00 €

0287 *808010030* h. Ma d'obra senyalista (de 06 a 22h).

Mà d'obra
Maquinària
Materials
Sense descomposició

Preu total ..... 15,00 €

0288 *850100001* m3. Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions, segons RD 105/2008, amb mitjans manuals.

Mà d'obra 1,160
Maquinària
Materials

Preu total ..... 1,16 €

0289 *851001001* m3. Càrrega i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 o 14 m³ de capacitat fins a 50 km de distància.

Mà d'obra
Maquinària 15,400
Materials

Preu total ..... 15,40 €

0290 *851001002* m3. Càrrega i transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat a una distància de fins a 50 km.

Mà d'obra
Maquinària 133,230
Materials

Preu total ..... 133,23 €

0291 *852001001* m3. Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).

Mà d'obra
Maquinària
Materials 15,950

Preu total ..... 15,95 €

0292 *852001002* m3. Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat d'1,6 T/m³, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou cànon.

Mà d'obra
Maquinària
Materials 7,540

Preu total ..... 7,54 €

0293 *852001003* m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no especials amb una densitat de 0,035 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

Mà d'obra
Maquinària
Materials 0,040

Preu total ..... 0,04 €

0294 *852001004* m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no especials amb una densitat de 0,04 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Mà d'obra
Maquinària
Materials 7,500

Preu total ..... 7,50 €

0295 *852001005* m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no especials amb una densitat de 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Mà d'obra
Maquinària
Materials 6,080

Preu total ..... 6,08 €

0296 *852001006* m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de mescla bituminosa no especials amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).

Mà d'obra
Maquinària
Materials 0,040

Preu total ..... 0,04 €

0297 *852001007* m3. Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat de 0,5 T/m³, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou canon.

Mà d'obra
Maquinària
Materials 22,500

Preu total ..... 22,50 €

0298 *852001008* Kg. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 160504* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Mà d'obra
Maquinària
Materials 0,080

Preu total ..... 0,08 €

0299 *909090901* PA. Partida alçada a justificar per al creuament dels serveis existents.

Mà d'obra
Maquinària ***Sense descomposició***
Materials

Preu total ..... 4.500,00 €

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

0300 *909090902* PA. Partida alçada a justificar per a les proves hidràuliques i neteja de canonades necessaries fins a l'obtenció correcta dels resultats esperats, inclusivament l'aigua d'ompliment, hipoclorit per a la seva desinfecció, les tapes i massissos d'ancoratge, i transport i retirada a obra dels equips necessaris per a la seva realització.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 6.500,00 €

0301 *909090903* PA. Partida alçada a justificar per al programa de prospecció arqueològica de l'obra. Inclou el seguiment de tots els moviments de terres i afectacions al subsòl amb especial atenció als trams definits en la Memòria d'Intervenció Arqueològica inclosa a l'addenda del Projecte. Inclou també, la neteja i documentació de les estructures d'emmagatzematge A15 i A19 incloses a l'esmentada memòria. Totes les feines realitzades sota la direcció d'un/a arqueòleg/oga amb l'autorització corresponent de la Direcció General del Patrimoni Cultural. Inclou també tota la presa de dades i la realització de l'informe final.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 13.627,21 €

0302 *909090904* PA. Partida alçada a justificar per a la connexió de servei elèctric per a les casetes prefabricades.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 92,17 €

0303 *909090905* PA Partida alçada a justificar per a topografia de detalll E:1/500 entre derivació de Botarell i arribada a la TV313. S'haura de realitzar una topografia de detalls de la zona per donar una solució precisa en la zona, tenint en compte la futura urbanització. Es facliitará curvat, triangulació, linies de rotura en una franja de trenta metres alrededor de l'eix de la canonada.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 5.000,00 €

0304 *909090906* PA Partida alçada a justificar de taladres i connexions amb tacs químics de la ferralla de l'arqueta nova con les parets i soleres de la nova.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 2.100,00 €

0305 *909090907* PA Partida alçada a justificar per a la instal·lació dintre de la caseta de Montbrió del sistema de potència del nou ramal. Inclou nou interruptor, totes les treballs (excavació, forats, rebliments, paletería, caixes, cablejats, etc.) per a deixar montada i llesta la instal·lació. Totalment provada i instal·lada.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 3.500,00 €

0306 *909090908* PA. Partida alçada a justificar per a l'excavació amb major dificultat al realitzar-se en zones complexes (amb presència de varis serveis afectats, a zones urbanes amb zones amb aigua, amb la necessitat d'executar desviaments o avançáments parcials, altes pendents, etc.). Es realitzaran les feines necessaries: desviaments, esgotaent del nivell freàtic, apuntalaments, estrebades, etc., per dur a terme l'excavació en condicions de seguretat i correctament. Inclós p.p. de tots els equips, maquinària, personal, estudis, procediments constructius, etc.

CODI	UT.	DESCRIPCIÓ	IMPORT

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 4.000,00 €

0307 *909090909* PA. Partida alçada a justificar per ajudes de ram de paleta per a feines derivades del conjunt de la instal·lació: unió llosa arqueta i possibles arquetes annexes, remats de paleteria, neteja, etc.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 2.500,00 €

0308 *909090910* PA Partida alçada a justificar per demuntatge i posterior restauració de tanca al dipòsit municipal i treballs d'acondicionament de la parcel·la una vegada finalitzats els treballs.

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 2.500,00 €

0309 *909090911* PA. Partida alçada a justificar per a expropiacions i ocupacions temporals

Mà d'obra
Maquinària
Materials ***Sense descomposició***

Preu total ..... 5.907,32 €

Constantí, abril-2024

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE
Maria Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

DOCUMENT 4

PRESSUPOST

PRESSUPOSTOS PARCIALS

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01	**RAMAL BOTARELL. Tram 1 (Subterciaria Botarell - EB-30)**			
01.01	**ARQUETA DE CONNEXIÓ SUBTERCIARIA DE BOTARELL**			
01.01.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**			
01.01.01.01	m3. Excavació en terra vegetal, inclusivament la càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, l'aplec d'aquesta i nova col.locació a la seva posició original, amidat sobre perfil. Inclou totes les càrregues a camió, descàrregues i transports intermitjos fins destí final.			
	102010010	7,500	6,92	51,90
01.01.01.02	m3. Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida a l'annex de l'estudi geotècnic del projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.			
	102020050	40,020	15,32	613,11
01.01.01.03	m3. Rebliment en trasdós d'obres de fàbrica amb material sel·leccionat procedent de la pròpia excavació, usant mitjans de compactació lleugers. Inclou càrrega i transport des d'acopi, extensió, humectació i compactació al 98% PN al capçament i al 95% PN al nucli. Mesurat sobre perfil.			
	109000030	11,720	6,70	78,52
01.01.01.04	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.			
	110000010	28,300	4,71	133,29
01.01.01.05	m3. Excavació semimanual en qualsevol classe de terreny per a l'arqueta de derivació en presència de canonada en servei, inclusivament l'aplec a peu de rasa. Amidat sobre perfil			
	102060011	15,000	74,83	1.122,45
01.01.01.06	m3. Demolició de formigó armat existent, inclusivament la càrrega i transport al contenidor de residus.			
	112000004	5,410	48,00	259,68
01.01.01.07	m2. Repassada fons excavació i cara superior excav.			
	106000030	10,740	0,13	1,40
	Suma 01.01.01			**2.260,35 €**
01.01.02	**FORMIGONS I ENCOFRATS**			
01.01.02.01	m3. Formigó HM-20/B/20/XC4 per a la solera de neteja, col·locat.			
	201015010	1,040	79,48	82,66
01.01.02.03	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	202203011	2,600	114,65	298,09
01.01.02.04	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 per als aixecaments d'alçats, col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	202203012	6,550	132,10	865,26
01.01.02.05	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 amb col.locació a lloses o les tapes.			
	202203013	2,405	148,83	357,94
01.01.02.06	m2. Encofrats als fonaments (casetes/arquetes), inclusivament el desencofrat.			
	250010010	2,425	24,77	60,07
01.01.02.07	m2. Encofrat i desencofrat pla als alçats (arquetes/casetes), inclusivament cons, dividawgs no pasants de doble rosca, roscats a la peça central estanca perduda i mitjans de subjecció.			
	250010012	53,680	55,37	2.972,26
01.01.02.08	m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.			
	250010041	11,330	45,10	510,98
	Suma 01.01.02			**5.147,26 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.03	**ACERS**			
01.01.03.01	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.			
	301000010	866,625	2,03	1.759,25
	Suma 01.01.03			**1.759,25 €**
01.01.04	**MAÇONERIA**			
01.01.04.02	Ut. Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub, telecomandament i potència, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.			
	402090005	2,000	11,08	22,16
01.01.04.03	Ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.			
	802010025	1,000	16,00	16,00
01.01.04.04	Ut. Arqueta de 0,40x0,60x0,40 m per a respirall amb lamel·les de 0,40x0,20 m amb tela mosquitera d'acer inoxidable AISI 304 i marc a l'interior d'aquestes, acabat amb enfoscat interior i exterior, amb rajola comuna a la part superior, totalment acabada. Segons plànols.			
	401100010	1,000	141,45	141,45
01.01.04.05	PA. Partida alçada a justificar per ajudes de ram de paleta per a feines derivades del conjunt de la instal·lació: unió llosa arqueta i possibles arquetes annexes, remats de paleteria, neteja, etc.			
	909090909	1,000	2.500,00	2.500,00
01.01.04.06	ml. Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.			
	401900010	1,600	49,10	78,56
01.01.04.07	Ut. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.			
	404040309	1,000	40,59	40,59
01.01.04.08	m2. Morter per a formació de pendents, inclusivament la pintura a base d'una capa d'emprimació amb LITEPOX o similar, i dues capes de pintura gris tipus COVER-BRICK 232 o similar.			
	401050010	8,100	24,57	199,02
01.01.04.09	m2. Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.			
	401040030	32,880	9,01	296,25
01.01.04.10	m2. Fusteria metàl·lica d'acer galvanitzat i pintat a les finestres construïdes amb bastidor de tub rectangular de 50 x 20 mm i lamel·les fixes de xapa d'1,5 mm de gruix, inclusivament mosquitera exterior de làmina d'acer inox. perforada.			
	404030030	0,640	174,43	111,64
01.01.04.11	Ut. Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.			
	401070001	1,000	12,62	12,62
01.01.04.12	ml. Subministrament i col.locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per conduccions de baixa presió PN-2.5, inclusivament la p.p. de peça especial.			
	509200020	2,700	28,11	75,90
	Suma 01.01.04			**3.494,19 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.05	**CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ**			
01.01.05.01	Kg. Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.			
	599003016	283,760	15,31	4.344,37
01.01.05.02	Ut. Subministrament de vàlvula de papallona AMVI DN 200 PN 16 BOAX-B T5 3g6k6gXC accionada elect per ACTELEC 31, según especificaciones CAT.			
	604020161	1,000	3.833,85	3.833,85
01.01.05.03	Ut. Subministrament de rodet de desmuntatge DN 200 PN 16 con Lmuntatge= 280mm +/-40mm todo inox 316L SBJP, amb joc de cargoleria inclosa. Tot segons especificacions tècniques CAT.			
	614020016	1,000	946,51	946,51
01.01.05.04	Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual AVK 75/21 (75/43) DN080 PN16/10, accionada per desmultiplicador manual Q200S. Segons esquemes i especificacions tècniques.			
	699000002	1,000	441,08	441,08
01.01.05.05	Ut. Subministrament de rodet de desmuntatge, DN 080 PN 16 con Lmont.especial=220mm +/-30mm todo inox 316L SBJP, amb espàrrecs passants. Segons especificacions tècniques.			
	614080251	1,000	386,66	386,66
01.01.05.06	Ut. Subministrament de ventosa-purgador VAG DUOJET 264 DN 100 PN 10-16 KAT-A 1921 o similar, DN-80/PN-16/10. Segons especificacions tècniques.			
	611005017	1,000	333,50	333,50
01.01.05.07	Ut. Caixa de senyalització AMTROBOX C KSB-AMVI, model 42057958 amb dos contactes mecànics F/C SPDT 250V 10A, per a desmultiplicador MR.			
	604500000	1,000	127,81	127,81
01.01.05.08	Ut. Subministrament de brida endoll per a canonada de fosa dúctil, DN-200/PN-16, amb revestiment de morter de ciment, inclusivament la p.p. de junta automática flexible.			
	599920016	1,000	158,13	158,13
01.01.05.09	Ut. Subministrament de conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonades d'acer tipus Kroll & Ziller G-ST / Klinger KGS. Segons esquemes i especificacions tècniques.			
	699000005	1,000	284,00	284,00
01.01.05.10	Ut. Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
	699000008	1,000	305,80	305,80
01.01.05.11	Ut. Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics per al correcte funcionament de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
	699000006	1,000	5.120,00	5.120,00
01.01.05.12	Ut. Subministrament i muntatge de conjunt suports canonades i equips hidràulics, d'acer inoxidable i formigó armat a la arqueta de connexió. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT. Inclou formigó dau de formigó HA-25/S3/20/XC4, encofrats, armadura, pintura i ancoratges a la arqueta de connexió.			
	699000010	1,000	1.500,00	1.500,00
	Suma 01.01.05			**17.781,71 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.06	**INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I TELECOMANDAMENT**			
01.01.06.01	Ut. Subministrament i muntatge de caixa de comunicacions. Segons plànols, esquemes i especificacions tècniques del CAT			
	799000010	1,000	1.413,96	1.413,96
01.01.06.02	Ut. Mesures elèctriques de resistència òhmica i aïllament del cable de comunicacions de 7 quadrets per trams. Segons trams projecte i especificacions tècniques del CAT.			
	799000012	1,000	220,00	220,00
01.01.06.03	Ut. Mesures de transmissió, incloent atenuació, impedància, soroll, diafonia i capacitat mútua del cable de comunicacions de 7 quadrets per tram. Segons trams projecte i especificacions tècniques del CAT.			
	799000014	1,000	390,00	390,00
01.01.06.04	Ut. Connexió de cable 7 quadrets en caixa comunicacions de la derivació amb bornes tipus Wire-rap.			
	799000015	2,000	512,00	1.024,00
01.01.06.05	Ut. Subministrament i muntatge de caixa de potència. Segons plànols, esquemes i especificacions tècniques del CAT			
	799000030	1,000	1.620,00	1.620,00
01.01.06.06	Ut. Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra de la caseta de derivació, inclusivament cable nu , derivacions, connexions, pont de prova, elèctrodes, caixes de registre i petit material per al seu correcte funcionament. Segons reglamentació, esquemes, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT			
	699000975	1,000	923,06	923,06
01.01.06.07	PA Partida alçada a justificar per a la instal·lació dintre de la caseta de Montbrió del sistema de potència del nou ramal. Inclou nou interruptor, totes les treballs (excavació, forats, rebliments, paletería, caixes, cablejats, etc.) per a deixar montada i llesta la instal·lació. Totalment provada i instal·lada.			
	909090907	1,000	3.500,00	3.500,00
	Suma 01.01.06			**9.091,02 €**
01.01.07	**VARIS**			
01.01.07.01	Ut. Subministrament i col·locació de tapa i marc quadrat de fosa dúctil, de classe D 400 (400 KN), DN-700, amb tapa rodona articulada i bloqueig antiretorn. La tapa amb gravat anti-lliscant, anagrama del CAT, no ventilada i junta insonoritzant, segons especificacions tècniques.			
	305000020	1,000	311,11	311,11
01.01.07.02	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).			
	304000021	14,000	13,94	195,16
01.01.07.03	ml. Subministrament i muntatge de línia de vida vertical rígida galvanitzada, incloent cargols, femelles, volanderes, petit material i elements auxiliars. Segons especificacions tècniques.			
	800001001	2,700	496,22	1.339,79
01.01.07.04	Ut. Escala d'1 m de longitud de tubs de DN-50 mm d'acer galvanitzat a les arquetes de ventoses i desguassos, inclusivament plaques d'ancoratge i joc de cargols.			
	404040020	1,000	169,54	169,54
01.01.07.05	PA Partida alçada a justificar per a topografia de detalll E:1/500 entre derivació de Botarell i arribada a la TV313. S'haura de realitzar una topografia de detalls de la zona per donar una solució precisa en la zona, tenint en compte la futura urbanització. Es facliitará curvat, triangulació, linies de rotura en una franja de trenta metres alrededor de l'eix de la canonada.			
	909090905	1,000	5.000,00	5.000,00

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.01.07.06	PA Partida alçada a justificar de taladres i connexions amb tacs químics de la ferralla de l'arqueta nova con les parets i soleres de la nova.			
	909090906	1,000	2.100,00	2.100,00
	Suma 01.01.07			**9.115,60 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.02	**CONDUCCIÓ Tram 1**			
01.02.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**			
01.02.01.01	m2. Aclariment i esbrossada del terreny, preparació de pista de treball, inclusivament la càrrega i el transport de productes restants a l'abocador a qualsevol distància.			
	101000010	5.088,570	0,37	1.882,77
01.02.01.02	m3. Excavació en terra vegetal, inclusivament la càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, l'aplec d'aquesta i nova col.locació a la seva posició original, amidat sobre perfil. Inclou totes les càrregues a camió, descàrregues i transports intermitjos fins destí final.			
	102010010	510,657	6,92	3.533,75
01.02.01.03	m3. Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida a l'annex de l'estudi geotècnic del projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.			
	102020050	3.570,580	15,32	54.701,29
01.02.01.04	m3. Excavació a cel obert en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i transport a l'abocador o acopi en obra per a reblert posterior.			
	102040050	476,090	9,00	4.284,81
01.02.01.05	m3. Rebliment de sorra al llit de recolzament de la zona del tub, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.			
	109000005	152,320	18,33	2.792,03
01.02.01.06	m3. Rebliment de sorra al llit i recolçament a la zona del tub, per a canonades flexibles, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.			
	109000006	668,140	25,68	17.157,84
01.02.01.07	m3. Rebliment i compactació de rases amb material seleccionat procedent de prèstecs, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.			
	109000001	774,940	27,99	21.690,57
01.02.01.08	m3. Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques.			
	109000020	2.056,280	9,05	18.609,33
01.02.01.09	m3. Terraplè o pedraplè amb productes seleccionats procedents de l'excavació, amidat sobre perfil. Inclusivament la càrrega i transport a obra a qualsevol distància, amidat sobre perfil.			
	108000020	326,830	9,68	3.163,71
01.02.01.10	m3. Rebliment de tot-u artificial amb material procedent de préstecs, inclusivament extensió, reg i compactació al 98% de PM, amidat sobre perfil.			
	109000050	576,080	27,04	15.577,20
01.02.01.11	m2. Demolició, càrrega i transport a l'abocador d'aglomerat existent, inclusivament el tall amb disc.			
	112000005	559,900	4,03	2.256,40
01.02.01.12	T. Paviment de mescla bituminosa en calent de composició densa AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per capa de trànsit i granulat granític, regs, estesa i compactada al 98% de l'assaig Marshall, incloent dificultat d'estesa en els encaixos amb elements de mobiliàri urbà. Totalment acabada, inclós p/p de comprovació de l'anivellació de la superfície de suport, replanteig del gruix del paviment i neteja final. Inclou el trasllat de tota la maquinària necessària per als treballs d'asfaltat i la càrrega i el transport de residus a l'abocador, incloses les taxes i el cànon.			
	402040009	29,536	82,27	2.429,93
01.02.01.13	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.			
	110000010	1.990,390	4,71	9.374,74

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.02.01.14	Ut. Cales pera a la localització dels serveis existents.			
	111000010	7,000	171,69	1.201,83
01.02.01.15	PA. Partida alçada a justificar per a l'excavació amb major dificultat al realitzar-se en zones complexes (amb presència de varis serveis afectats, a zones urbanes amb zones amb aigua, amb la necessitat d'executar desviaments o avançáments parcials, altes pendents, etc.). Es realitzaran les feines necessaries: desviaments, esgotaent del nivell freàtic, apuntalaments, estrebades, etc., per dur a terme l'excavació en condicions de seguretat i correctament. Inclós p.p. de tots els equips, maquinària, personal, estudis, procediments constructius, etc.			
	909090908	1,000	4.000,00	4.000,00
01.02.01.16	T. Escullera de pes superior a 100 Kg, per a cimentació de mur, col·locats amb retroexcavadora sobre cadenes amb piça i reblert de buits amb formigó HM-20/B/20/X0, fabricat en central i abocament des de camió, segons plànols i plecs de prescripcions del CAT.			
	107000030	15,368	129,37	1.988,16
01.02.01.17	T. Escullera de pes entre 100÷300 Kg, per a mur d'escullera o protecció de canonada, inclusivament la seva col·locació.			
	107000031	92,208	95,69	8.823,38
	Suma 01.02.01			**173.467,74 €**
01.02.02	**FORMIGONS I ENCOFRATS**			
01.02.02.01	m3. Formigó HM-20/S3/20/XC4 per als massissos d'ancoratge, inclusivament l'encofrat.			
	201020020	79,610	92,52	7.365,52
01.02.02.02	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.			
	301000010	2.388,300	2,03	4.848,25
	Suma 01.02.02			**12.213,77 €**
01.02.03	**CANONADES**			
01.02.03.01	ml. Subministrament de canonada de fosa dúctil de DN-200 mm, classe C40, inclusivament la p.p. de junta automàtica flexible.			
	599000200	1.869,380	94,78	177.179,84
01.02.03.02	Ut. Subministrament de brida endoll per a canonada de fosa dúctil, DN-200/PN-16, amb revestiment de morter de ciment, inclusivament la p.p. de junta automática flexible.			
	599920016	4,000	158,13	632,52
01.02.03.03	Ut. Subministrament de brida llisa per a canonada de fosa dúctil, DN-200/PN-16, amb revestiment de morter de ciment.			
	599020016	2,000	83,86	167,72
01.02.03.04	Ut. Subministrament de colze de diferents angles per a canonades de fosa dúctil, DN-200 mm, amb revestiment de morter de ciment, inclusivament la p.p. de junta exprés.			
	599001200	29,000	294,10	8.528,90
01.02.03.05	ml. Muntatge de canonada de fosa dúctil de DN-200, classe C40, amb la p.p. de juntes flexibles i connexió catòdica, inclusivament la descàrrega i el seu aplec.			
	599002300	1.636,120	13,85	22.660,26
	Suma 01.02.03			**209.169,24 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.02.04	**INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I TELECOMANDAMENT**			
01.02.04.01	Ut. Subministrament i col·locació de balisa localitzadora d'entroncament del cable de comunicacions, Ref. 1252 de 3M o similar, color blanc. Segons especificacions tècniques.			
	799000020	3,000	28,30	84,90
01.02.04.02	Ut. Subministrament i confecció d'entrocament recte, soterrat i no pressuritzat per cable de comunicacions de 7 cuadretes, conjunt tipus termorectràtil Raychem Xaga 1650 o similar, inclusivament la comprovació de: transmissió, soroll, impedancia i diafonìa. Segons normes i especificacions tècniques del CAT. (EQUILIBRAT)			
	799000011	3,000	852,00	2.556,00
01.02.04.03	ml. Subministrament de cable de potència de 5 x 16 mm² (3 fases + Neutre + Terra), tipus RZ1FZ1 de 0,6/1 Kv. Segons especificacions especificacions tècniques del CAT.			
	702005016	1.889,380	7,90	14.926,10
01.02.04.04	ml. Subministrament de cable de comunicacions EAPSP-R de 7 quadradets de 7x4x0,9 mm² de secció. Inclusivament mesures elèctriques, de transmissió i qualitat. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.			
	701000010	1.889,380	4,30	8.124,33
01.02.04.05	ml. Col·locació de cables per al telecomandament i potència, des de bobina fixa. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.			
	710000011	3.778,760	2,23	8.426,63
01.02.04.06	ml. Subministrament i col·locació de tritub, DN-40 mm, color verd, protegit amb sorra, i subministrament i col·locació de cinta avisadora de color blau amb l'anagrama del CAT i cable "fiador".			
	708020010	1.869,380	3,44	6.430,67
01.02.04.07	ml. Sobrepreu per a la dificultat més gran de la col·locació dels cables de telecomandament i potència, dintre dels tubs funda (sense trencar el tub).			
	710000025	50,000	1,25	62,50
	Suma 01.02.04			**40.611,13 €**
01.02.05	**VARIS**			
01.02.05.01	Ut. Subministrament i col·locació de fita de senyalització, model CAT.			
	401900003	11,000	31,40	345,40
01.02.05.02	m2. Demolició i posterior restitució de paret de pedra seca existent.			
	112000030	25,000	82,10	2.052,50
01.02.05.03	PA. Partida alçada a justificar per a les proves hidràuliques i neteja de canonades necessaries fins a l'obtenció correcta dels resultats esperats, inclusivament l'aigua d'ompliment, hipoclorit per a la seva desinfecció, les tapes i massissos d'ancoratge, i transport i retirada a obra dels equips necessaris per a la seva realització.			
	909090902	1,000	6.500,00	6.500,00
01.02.05.04	PA. Partida alçada a justificar per al creuament dels serveis existents.			
	909090901	1,000	4.500,00	4.500,00
01.02.05.05	m2. Pintat sobre paviment de marques vials longitudinal, transversals i d'indicació i inscripcions, per a ús permanent i retrorreflectant en sec, humitat i pluja, tipus P-RR, i de diferents mides d'amplària, amb pintura alcídica de color blanc i/o groc, i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització. Segons especificacions del projecte i plànols.			
	402900101	372,000	5,03	1.871,16
01.02.05.06	PA. Partida alçada a justificar per a expropiacions i ocupacions temporals			
	909090911	1,000	5.907,32	5.907,32
	Suma 01.02.05			**21.176,38 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.03	**ARQUETES DE VENTOSA**			
01.03.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**			
01.03.01.01	m3. Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida a l'annex de l'estudi geotècnic del projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.			
	102020050	137,088	15,32	2.100,19
01.03.01.02	m3. Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques.			
	109000020	76,500	9,05	692,33
01.03.01.03	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.			
	110000010	60,588	4,71	285,37
	Suma 01.03.01			**3.077,89 €**
01.03.02	**OBRA CIVIL**			
01.03.02.01	m2. Repassada fons excavació i cara superior excav.			
	106000030	53,760	0,13	6,99
01.03.02.02	m3. Formigó HM-20/B/20/XC4 per a la solera de neteja, col·locat.			
	201015010	2,376	79,48	188,84
01.03.02.03	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	202203011	5,940	114,65	681,02
01.03.02.04	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 per als aixecaments d'alçats, col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	202203012	22,060	132,10	2.914,13
01.03.02.05	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 amb col.locació a lloses o les tapes.			
	202203013	5,940	148,83	884,05
01.03.02.06	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.			
	250010011	12,000	19,93	239,16
01.03.02.07	m2. Encofrat i desencofrat pla als alçats (arquetes/casetes), inclusivament cons, dividawgs no pasants de doble rosca, roscats a la peça central estanca perduda i mitjans de subjecció.			
	250010012	176,400	55,37	9.767,27
01.03.02.08	m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.			
	250010041	35,760	45,10	1.612,78
01.03.02.09	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.			
	301000010	2.545,500	2,03	5.167,37
	Suma 01.03.02			**21.461,61 €**
01.03.03	**MAÇONERIA**			
01.03.03.01	Ut. Subministrament i col·locació de tapa i marc quadrat de fosa dúctil, de classe D 400 (400 KN), DN-700, amb tapa rodona articulada i bloqueig antiretorn. La tapa amb gravat anti-lliscant, anagrama del CAT, no ventilada i junta insonoritzant, segons especificacions tècniques.			
	305000020	6,000	311,11	1.866,66
01.03.03.02	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).			
	304000021	42,000	13,94	585,48

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.03.03.03	ml. Subministrament i muntatge de línia de vida vertical rígida galvanitzada, incloent cargols, femelles, volanderes, petit material i elements auxiliars. Segons especificacions tècniques.			
	800001001	10,800	496,22	5.359,18
01.03.03.04	Ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.			
	802010025	6,000	16,00	96,00
01.03.03.05	Ut. Arqueta de 0,40x0,60x0,40 m per a respirall amb lamel·les de 0,40x0,20 m amb tela mosquitera d'acer inoxidable AISI 304 i marc a l'interior d'aquestes, acabat amb enfoscat interior i exterior, amb rajola comuna a la part superior, totalment acabada. Segons plànols.			
	401100010	6,000	141,45	848,70
01.03.03.06	ml. Subministrament i col.locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per conduccions de baixa presió PN-2.5, inclusivament la p.p. de peça especial.			
	509200020	72,600	28,11	2.040,79
01.03.03.07	Ut. Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.			
	401070001	12,000	12,62	151,44
01.03.03.08	Ut. Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub, telecomandament i potència, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.			
	402090005	12,000	11,08	132,96
01.03.03.09	Ut. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.			
	404040309	6,000	40,59	243,54
01.03.03.10	PA. Partida alçada a justificar per ajudes de ram de paleta per a feines derivades del conjunt de la instal·lació: unió llosa arqueta i possibles arquetes annexes, remats de paleteria, neteja, etc.			
	909090909	6,000	2.500,00	15.000,00
	Suma 01.03.03			**26.324,75 €**
01.03.04	**CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ**			
01.03.04.01	Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual AVK 75/21 (75/43) DN080 PN16/10, accionada per desmultiplicador manual Q200S. Segons esquemes i especificacions tècniques.			
	699000002	6,000	441,08	2.646,48
01.03.04.02	Ut. Subministrament de ventosa-purgador VAG DUOJET 264 DN 100 PN 10-16 KAT-A 1921 o similar, DN-80/PN-16/10. Segons especificacions tècniques.			
	611005017	6,000	333,50	2.001,00
01.03.04.03	Ut. Subministrament de T per a canonades de fosa dúctil, de DN-200/80 j.e. PN-16, amb revestiment de morter de ciment.			
	593030012	6,000	250,00	1.500,00
01.03.04.04	Ut. Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
	699000008	6,000	305,80	1.834,80
01.03.04.05	Ut. Muntatge de conjunt d'equips i elements de caldereria a les arquetes de ventoses, desguassos i connexions.			
	585001010	6,000	121,29	727,74
01.03.04.06	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-100/PN-16. Segons especificacions tècniques.			
	604025018	6,000	210,00	1.260,00
	Suma 01.03.04			**9.970,02 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.04	**ARQUETES DE DESGUÀS**			
01.04.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**			
01.04.01.01	m3. Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida a l'annex de l'estudi geotècnic del projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.			
	102020050	151,200	15,32	2.316,38
01.04.01.02	m3. Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques.			
	109000020	100,012	9,05	905,11
01.04.01.03	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.			
	110000010	51,188	4,71	241,10
	Suma 01.04.01			**3.462,59 €**
01.04.02	**OBRA CIVIL**			
01.04.02.01	m2. Repassada fons excavació i cara superior excav.			
	106000030	20,770	0,13	2,70
01.04.02.02	m3. Formigó HM-20/B/20/XC4 per a la solera de neteja, col·locat.			
	201015010	2,077	79,48	165,08
01.04.02.03	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	202203011	5,190	114,65	595,03
01.04.02.04	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 per als aixecaments d'alçats, col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	202203012	21,470	132,10	2.836,19
01.04.02.05	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 amb col.locació a lloses o les tapes.			
	202203013	5,192	148,83	772,73
01.04.02.06	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.			
	250010011	9,713	19,93	193,58
01.04.02.07	m2. Encofrat i desencofrat pla als alçats (arquetes/casetes), inclusivament cons, dividawgs no pasants de doble rosca, roscats a la peça central estanca perduda i mitjans de subjecció.			
	250010012	171,750	55,37	9.509,80
01.04.02.08	m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.			
	250010041	23,180	45,10	1.045,42
01.04.02.09	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.			
	301000010	2.388,900	2,03	4.849,47
	Suma 01.04.02			**19.970,00 €**
01.04.03	**MAÇONERIA**			
01.04.03.01	Ut. Subministrament i col·locació de tapa i marc quadrat de fosa dúctil, de classe D 400 (400 KN), DN-700, amb tapa rodona articulada i bloqueig antiretorn. La tapa amb gravat anti-lliscant, anagrama del CAT, no ventilada i junta insonoritzant, segons especificacions tècniques.			
	305000020	6,000	311,11	1.866,66
01.04.03.02	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).			
	304000021	45,000	13,94	627,30

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.04.03.03	ml. Subministrament i muntatge de línia de vida vertical rígida galvanitzada, incloent cargols, femelles, volanderes, petit material i elements auxiliars. Segons especificacions tècniques.			
	800001001	12,480	496,22	6.192,83
01.04.03.04	Ut. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.			
	404040309	36,000	40,59	1.461,24
01.04.03.05	Ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.			
	802010025	6,000	16,00	96,00
01.04.03.06	Ut. Arqueta de 0,40x0,60x0,40 m per a respirall amb lamel·les de 0,40x0,20 m amb tela mosquitera d'acer inoxidable AISI 304 i marc a l'interior d'aquestes, acabat amb enfoscat interior i exterior, amb rajola comuna a la part superior, totalment acabada. Segons plànols.			
	401100010	3,000	141,45	424,35
01.04.03.07	ml. Subministrament i col.locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per conduccions de baixa presió PN-2.5, inclusivament la p.p. de peça especial.			
	509200020	7,500	28,11	210,83
01.04.03.08	Ut. Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.			
	401070001	6,000	12,62	75,72
01.04.03.09	Ut. Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub, telecomandament i potència, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.			
	402090005	6,000	11,08	66,48
01.04.03.10	PA. Partida alçada a justificar per ajudes de ram de paleta per a feines derivades del conjunt de la instal·lació: unió llosa arqueta i possibles arquetes annexes, remats de paleteria, neteja, etc.			
	909090909	3,000	2.500,00	7.500,00
	Suma 01.04.03			**18.521,41 €**

01.04.04 CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ

01.04.04.01	Kg. Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.			
	599003016	240,000	15,31	3.674,40
01.04.04.02	Ut. Subministrament de T per a canonades de fosa dúctil, de DN-200/150 amb brida PN-16, amb revestiment de morter de ciment.			
	513030011	3,000	0,01	0,03
01.04.04.03	Ut. Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
	699000008	3,000	305,80	917,40
01.04.04.04	Ut. Muntatge de conjunt d'equips i elements de caldereria a les arquetes de ventoses, desguassos i connexions.			
	585001010	3,000	121,29	363,87
01.04.04.05	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-150/PN-10/16, Light o similar, tot d'acer inoxidable 316L, amb joc de cargoleria bicromatada inclosa. Segons esquemes i especificacions tècniques.			
	614020019	3,000	574,60	1.723,80

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
01.04.04.06	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-150/PN-16. Segons especificacions tècniques.			
	604025118	3,000	395,00	1.185,00
	Suma 01.04.04			**7.864,50 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02	**RAMAL BOTARELL. Tram 2 (EB-30 - Botarell)**			
02.01	**CONDUCCIÓ Tram 2**			
02.01.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**			
02.01.01.01	m2. Aclariment i esbrossada del terreny, preparació de pista de treball, inclusivament la càrrega i el transport de productes restants a l'abocador a qualsevol distància.			
	101000010	510,000	0,37	188,70
02.01.01.02	m3. Excavació en terra vegetal, inclusivament la càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància, l'aplec d'aquesta i nova col.locació a la seva posició original, amidat sobre perfil. Inclou totes les càrregues a camió, descàrregues i transports intermitjos fins destí final.			
	102010010	42,000	6,92	290,64
02.01.01.03	m3. Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida a l'annex de l'estudi geotècnic del projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.			
	102020050	1.758,110	15,32	26.934,25
02.01.01.04	m3. Excavació a cel obert en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i transport a l'abocador o acopi en obra per a reblert posterior.			
	102040050	147,110	9,00	1.323,99
02.01.01.05	m3. Rebliment de sorra al llit de recolzament de la zona del tub, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.			
	109000005	97,010	18,33	1.778,19
02.01.01.06	m3. Rebliment de sorra al llit i recolçament a la zona del tub, per a canonades flexibles, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.			
	109000006	425,510	25,68	10.927,10
02.01.01.07	m3. Rebliment i compactació de rases amb material seleccionat procedent de prèstecs, amidat sobre perfil. Segons especificacions tècniques.			
	109000001	414,390	27,99	11.598,78
02.01.01.08	m3. Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques.			
	109000020	736,600	9,05	6.666,23
02.01.01.09	m3. Terraplè o pedraplè amb productes seleccionats procedents de l'excavació, amidat sobre perfil. Inclusivament la càrrega i transport a obra a qualsevol distància, amidat sobre perfil.			
	108000020	106,010	9,68	1.026,18
02.01.01.10	m3. Rebliment de tot-u artificial amb material procedent de préstecs, inclusivament extensió, reg i compactació al 98% de PM, amidat sobre perfil.			
	109000050	267,090	27,04	7.222,11
02.01.01.11	m2. Demolició, càrrega i transport a l'abocador d'aglomerat existent, inclusivament el tall amb disc.			
	112000005	946,400	4,03	3.813,99
02.01.01.12	T. Paviment de mescla bituminosa en calent de composició densa AC 16 surf B 50/70 D, amb betum asfàltic de penetració, de granulometria densa per capa de trànsit i granulat granític, regs, estesa i compactada al 98% de l'assaig Marshall, incloent dificultat d'estesa en els encaixos amb elements de mobiliàri urbà. Totalment acabada, inclós p/p de comprovació de l'anivellació de la superfície de suport, replanteig del gruix del paviment i neteja final. Inclou el trasllat de tota la maquinària necessària per als treballs d'asfaltat i la càrrega i el transport de residus a l'abocador, incloses les taxes i el cànon.			
	402040009	208,935	82,27	17.189,08
02.01.01.13	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.			
	110000010	1.143,940	4,71	5.387,96

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.01.01.14	Ut. Cales pera a la localització dels serveis existents.			
	111000010	7,000	171,69	1.201,83
02.01.01.15	PA. Partida alçada a justificar per a l'excavació amb major dificultat al realitzar-se en zones complexes (amb presència de varis serveis afectats, a zones urbanes amb zones amb aigua, amb la necessitat d'executar desviaments o avançáments parcials, altes pendents, etc.). Es realitzaran les feines necessaries: desviaments, esgotaent del nivell freàtic, apuntalaments, estrebades, etc., per dur a terme l'excavació en condicions de seguretat i correctament. Inclós p.p. de tots els equips, maquinària, personal, estudis, procediments constructius, etc.			
	909090908	1,000	4.000,00	4.000,00
	Suma 02.01.01			**99.549,03 €**

02.01.02 OBRA CIVIL

02.01.02.01	m3. Formigó HM-20/S3/20/XC4 per als massissos d'ancoratge, inclusivament l'encofrat.			
	201020020	6,250	92,52	578,25
02.01.02.02	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.			
	301000010	17,875	2,03	36,29
	Suma 02.01.02			**614,54 €**

02.01.03 CANONADES

02.01.03.01	ml. Subministrament de canonada de fosa dúctil de DN-200 mm, classe C40, inclusivament la p.p. de junta automàtica flexible.			
	599000200	1.212,460	94,78	114.916,96
02.01.03.02	Ut. Subministrament de brida endoll per a canonada de fosa dúctil, DN-200/PN-16, amb revestiment de morter de ciment, inclusivament la p.p. de junta automática flexible.			
	599920016	2,000	158,13	316,26
02.01.03.03	Ut. Subministrament de brida llisa per a canonada de fosa dúctil, DN-200/PN-16, amb revestiment de morter de ciment.			
	599020016	2,000	83,86	167,72
02.01.03.04	Ut. Subministrament de colze de diferents angles per a canonades de fosa dúctil, DN-200 mm, amb revestiment de morter de ciment, inclusivament la p.p. de junta exprés.			
	599001200	18,000	294,10	5.293,80
02.01.03.05	ml. Muntatge de canonada de fosa dúctil de DN-200, classe C40, amb la p.p. de juntes flexibles i connexió catòdica, inclusivament la descàrrega i el seu aplec.			
	599002300	1.212,460	13,85	16.792,57
	Suma 02.01.03			**137.487,31 €**

02.01.04 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I TELECOMANDAMENT

02.01.04.01	Ut. Subministrament i col·locació de balisa localitzadora d'entroncament del cable de comunicacions, Ref. 1252 de 3M o similar, color blanc. Segons especificacions tècniques.			
	799000020	6,000	28,30	169,80
02.01.04.02	Ut. Subministrament i confecció d'entrocament recte, soterrat i no pressuritzat per cable de comunicacions de 7 cuadretes, conjunt tipus termorectràtil Raychem Xaga 1650 o similar, inclusivament la comprovació de: transmissió, soroll, impedancia i diafonìa. Segons normes i especificacions tècniques del CAT. (EQUILIBRAT)			
	799000011	3,000	852,00	2.556,00
02.01.04.03	ml. Subministrament de cable de comunicacions EAPSP-R de 7 quadradets de 7x4x0,9 mm² de secció. Inclusivament mesures elèctriques, de transmissió i qualitat. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.			
	701000010	1.212,460	4,30	5.213,58

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.01.04.04	ml. Col·locació de cables per al telecomandament i potència, des de bobina fixa. Segons especificacions tècniques i normes del CAT.			
	710000011	1.212,460	2,23	2.703,79
02.01.04.05	ml. Subministrament i col·locació de tritub, DN-40 mm, color verd, protegit amb sorra, i subministrament i col·locació de cinta avisadora de color blau amb l'anagrama del CAT i cable "fiador".			
	708020010	1.212,460	3,44	4.170,86
	Suma 02.01.04			**14.814,03 €**

02.01.05 VARIS

02.01.05.01	Ut. Subministrament i col·locació de fita de senyalització, model CAT.			
	401900003	11,000	31,40	345,40
02.01.05.02	m2. Demolició i posterior restitució de paret de pedra seca existent.			
	112000030	25,000	82,10	2.052,50
02.01.05.03	PA. Partida alçada a justificar per a les proves hidràuliques i neteja de canonades necessaries fins a l'obtenció correcta dels resultats esperats, inclusivament l'aigua d'ompliment, hipoclorit per a la seva desinfecció, les tapes i massissos d'ancoratge, i transport i retirada a obra dels equips necessaris per a la seva realització.			
	909090902	1,000	6.500,00	6.500,00
02.01.05.04	PA. Partida alçada a justificar per al creuament dels serveis existents.			
	909090901	1,000	4.500,00	4.500,00
02.01.05.05	m2. Pintat sobre paviment de marques vials longitudinal, transversals i d'indicació i inscripcions, per a ús permanent i retrorreflectant en sec, humitat i pluja, tipus P-RR, i de diferents mides d'amplària, amb pintura alcídica de color blanc i/o groc, i microesferes de vidre, aplicada mecànicament mitjançant polvorització. Segons especificacions del projecte i plànols.			
	402900101	300,000	5,03	1.509,00
02.01.05.06	h. Ma d'obra senyalista (de 06 a 22h).			
	808010030	160,000	15,00	2.400,00
	Suma 02.01.05			**17.306,90 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.02	**ARQUETES DE VENTOSA**			
02.02.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**			
02.02.01.01	m3. Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida a l'annex de l'estudi geotècnic del projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.			
	102020050	68,544	15,32	1.050,09
02.02.01.02	m3. Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques.			
	109000020	38,256	9,05	346,22
02.02.01.03	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.			
	110000010	40,384	4,71	190,21
	Suma 02.02.01			**1.586,52 €**
02.02.02	**OBRA CIVIL**			
02.02.02.01	m2. Repassada fons excavació i cara superior excav.			
	106000030	26,880	0,13	3,49
02.02.02.02	m3. Formigó HM-20/B/20/XC4 per a la solera de neteja, col·locat.			
	201015010	1,188	79,48	94,42
02.02.02.03	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	202203011	2,970	114,65	340,51
02.02.02.04	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 per als aixecaments d'alçats, col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	202203012	11,040	132,10	1.458,38
02.02.02.05	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 amb col.locació a lloses o les tapes.			
	202203013	2,970	148,83	442,03
02.02.02.06	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.			
	250010011	6,000	19,93	119,58
02.02.02.07	m2. Encofrat i desencofrat pla als alçats (arquetes/casetes), inclusivament cons, dividawgs no pasants de doble rosca, roscats a la peça central estanca perduda i mitjans de subjecció.			
	250010012	88,200	55,37	4.883,63
02.02.02.08	m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.			
	250010041	21,840	45,10	984,98
02.02.02.09	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.			
	301000010	1.278,000	2,03	2.594,34
	Suma 02.02.02			**10.921,36 €**
02.02.03	**MAÇONERIA**			
02.02.03.01	Ut. Subministrament i col·locació de tapa i marc quadrat de fosa dúctil, de classe D 400 (400 KN), DN-700, amb tapa rodona articulada i bloqueig antiretorn. La tapa amb gravat anti-lliscant, anagrama del CAT, no ventilada i junta insonoritzant, segons especificacions tècniques.			
	305000020	3,000	311,11	933,33
02.02.03.02	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).			
	304000021	21,000	13,94	292,74

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.02.03.03	ml. Subministrament i muntatge de línia de vida vertical rígida galvanitzada, incloent cargols, femelles, volanderes, petit material i elements auxiliars. Segons especificacions tècniques.			
	800001001	5,400	496,22	2.679,59
02.02.03.04	Ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.			
	802010025	3,000	16,00	48,00
02.02.03.05	ml. Subministrament i col.locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per conduccions de baixa presió PN-2.5, inclusivament la p.p. de peça especial.			
	509200020	36,300	28,11	1.020,39
02.02.03.06	Ut. Arqueta de 0,40x0,60x0,40 m per a respirall amb lamel·les de 0,40x0,20 m amb tela mosquitera d'acer inoxidable AISI 304 i marc a l'interior d'aquestes, acabat amb enfoscat interior i exterior, amb rajola comuna a la part superior, totalment acabada. Segons plànols.			
	401100010	3,000	141,45	424,35
02.02.03.07	Ut. Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.			
	401070001	6,000	12,62	75,72
02.02.03.08	Ut. Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub, telecomandament i potència, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.			
	402090005	6,000	11,08	66,48
02.02.03.09	Ut. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.			
	404040309	3,000	40,59	121,77
02.02.03.10	PA. Partida alçada a justificar per ajudes de ram de paleta per a feines derivades del conjunt de la instal·lació: unió llosa arqueta i possibles arquetes annexes, remats de paleteria, neteja, etc.			
	909090909	3,000	2.500,00	7.500,00
	Suma 02.02.03			**13.162,37 €**
02.02.04	**CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ**			
02.02.04.01	Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual AVK 75/21 (75/43) DN080 PN16/10, accionada per desmultiplicador manual Q200S. Segons esquemes i especificacions tècniques.			
	699000002	3,000	441,08	1.323,24
02.02.04.02	Ut. Subministrament de ventosa-purgador VAG DUOJET 264 DN 100 PN 10-16 KAT-A 1921 o similar, DN-80/PN-16/10. Segons especificacions tècniques.			
	611005017	3,000	333,50	1.000,50
02.02.04.03	Ut. Subministrament de T per a canonades de fosa dúctil, de DN-200/80 j.e. PN-16, amb revestiment de morter de ciment.			
	593030012	3,000	250,00	750,00
02.02.04.04	Ut. Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
	699000008	3,000	305,80	917,40
02.02.04.05	Ut. Muntatge de conjunt d'equips i elements de caldereria a les arquetes de ventoses, desguassos i connexions.			
	585001010	3,000	121,29	363,87
02.02.04.06	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-100/PN-16. Segons especificacions tècniques.			
	604025018	3,000	210,00	630,00
	Suma 02.02.04			**4.985,01 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.03	**ARQUETES DE DESGUÀS**			
02.03.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**			
02.03.01.01	m3. Excavació en rases i pous en terreny de la consistència definida a l'annex de l'estudi geotècnic del projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i acopi en obra per a reblert posterior.			
	102020050	50,400	15,32	772,13
02.03.01.02	m3. Rebliment a la zona de la rasa, amb material seleccionat de la pròpia excavació, amidat sobre perfil, inclusivament la càrrega i transport des de l'aplec. Segons especificacions tècniques.			
	109000020	33,337	9,05	301,70
02.03.01.03	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.			
	110000010	17,063	4,71	80,37
	Suma 02.03.01			**1.154,20 €**
02.03.02	**OBRA CIVIL**			
02.03.02.01	m2. Repassada fons excavació i cara superior excav.			
	106000030	6,920	0,13	0,90
02.03.02.02	m3. Formigó HM-20/B/20/XC4 per a la solera de neteja, col·locat.			
	201015010	0,692	79,48	55,00
02.03.02.03	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	202203011	1,730	114,65	198,34
02.03.02.04	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 per als aixecaments d'alçats, col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	202203012	7,160	132,10	945,84
02.03.02.05	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 amb col.locació a lloses o les tapes.			
	202203013	1,731	148,83	257,62
02.03.02.06	m2. Encofrats als fonaments, inclusivament el desencofrat.			
	250010011	3,238	19,93	64,53
02.03.02.07	m2. Encofrat i desencofrat pla als alçats (arquetes/casetes), inclusivament cons, dividawgs no pasants de doble rosca, roscats a la peça central estanca perduda i mitjans de subjecció.			
	250010012	57,250	55,37	3.169,93
02.03.02.08	m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.			
	250010041	7,740	45,10	349,07
02.03.02.09	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.			
	301000010	848,000	2,03	1.721,44
	Suma 02.03.02			**6.762,67 €**
02.03.03	**MAÇONERIA**			
02.03.03.01	Ut. Subministrament i col·locació de tapa i marc quadrat de fosa dúctil, de classe D 400 (400 KN), DN-700, amb tapa rodona articulada i bloqueig antiretorn. La tapa amb gravat anti-lliscant, anagrama del CAT, no ventilada i junta insonoritzant, segons especificacions tècniques.			
	305000020	2,000	311,11	622,22
02.03.03.02	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).			
	304000021	15,000	13,94	209,10

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.03.03.03	ml. Subministrament i muntatge de línia de vida vertical rígida galvanitzada, incloent cargols, femelles, volanderes, petit material i elements auxiliars. Segons especificacions tècniques.			
	800001001	4,160	496,22	2.064,28
02.03.03.04	Ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.			
	802010025	2,000	16,00	32,00
02.03.03.05	ml. Subministrament i col.locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per conduccions de baixa presió PN-2.5, inclusivament la p.p. de peça especial.			
	509200020	2,500	28,11	70,28
02.03.03.06	Ut. Arqueta de 0,40x0,60x0,40 m per a respirall amb lamel·les de 0,40x0,20 m amb tela mosquitera d'acer inoxidable AISI 304 i marc a l'interior d'aquestes, acabat amb enfoscat interior i exterior, amb rajola comuna a la part superior, totalment acabada. Segons plànols.			
	401100010	1,000	141,45	141,45
02.03.03.07	Ut. Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.			
	401070001	2,000	12,62	25,24
02.03.03.08	Ut. Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub, telecomandament i potència, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.			
	402090005	2,000	11,08	22,16
02.03.03.09	Ut. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.			
	404040309	12,000	40,59	487,08
02.03.03.10	PA. Partida alçada a justificar per ajudes de ram de paleta per a feines derivades del conjunt de la instal·lació: unió llosa arqueta i possibles arquetes annexes, remats de paleteria, neteja, etc.			
	909090909	1,000	2.500,00	2.500,00
	Suma 02.03.03			**6.173,81 €**

02.03.04 CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ

02.03.04.01	Kg. Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.			
	599003016	80,000	15,31	1.224,80
02.03.04.02	Ut. Subministrament de T per a canonades de fosa dúctil, de DN-200/150 amb brida PN-16, amb revestiment de morter de ciment.			
	513030011	1,000	0,01	0,01
02.03.04.03	Ut. Subministrament conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades de la instal·lació. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
	699000008	1,000	305,80	305,80
02.03.04.04	Ut. Muntatge de conjunt d'equips i elements de caldereria a les arquetes de ventoses, desguassos i connexions.			
	585001010	1,000	121,29	121,29
02.03.04.05	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-150/PN-10/16, Light o similar, tot d'acer inoxidable 316L, amb joc de cargoleria bicromatada inclosa. Segons esquemes i especificacions tècniques.			
	614020019	1,000	574,60	574,60

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
02.03.04.06	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta manual Hawle E2 o similar, DN-150/PN-16. Segons especificacions tècniques.			
	604025118	1,000	395,00	395,00
	Suma 02.03.04			**2.621,50 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03	**CASETA D'ARRIBADA BOTARELL**			
03.01	**OBRA CIVIL**			
03.01.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**			
03.01.01.01	m3. Excavació a cel obert en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i transport a l'abocador o acopi en obra per a reblert posterior.			
	102040050	51,840	9,00	466,56
03.01.01.02	m3. Formigó HM-20/B/20/XC4 per al rebliments i massissos d'ancoratge.			
	201020010	34,560	81,46	2.815,26
03.01.01.03	m3. Rebliment i compactació amb material seleccionat de la pròpia excavació.			
	109000003	17,280	7,86	135,82
03.01.01.04	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.			
	110000010	34,560	4,71	162,78
03.01.01.05	m3. Ajuda per a l'excavació per batatjos a la zona de la caseta d'arribada. Les feines comprendran la detecció (si es fa necessari amb excavació manual) dels serveis existents. Es procedirà a l'apuntalament de les cimentacions existents. Despres de l'excavació d'un batatjo es procedirà al seu rebliment amb formigó abans de començar la següent excavació.			
	199010011	51,840	25,00	1.296,00
03.01.01.06	m3. Demolició de formigó armat existent, inclusivament la càrrega i transport al contenidor de residus.			
	112000004	3,950	48,00	189,60
03.01.01.07	PA. Partida alçada a justificar per a l'excavació amb major dificultat al realitzar-se en zones complexes (amb presència de varis serveis afectats, a zones urbanes amb zones amb aigua, amb la necessitat d'executar desviaments o avançáments parcials, altes pendents, etc.). Es realitzaran les feines necessaries: desviaments, esgotaent del nivell freàtic, apuntalaments, estrebades, etc., per dur a terme l'excavació en condicions de seguretat i correctament. Inclós p.p. de tots els equips, maquinària, personal, estudis, procediments constructius, etc.			
	909090908	1,000	4.000,00	4.000,00
	Suma 03.01.01			**9.066,02 €**
03.01.02	**FORMIGONS I ECONFRATS**			
03.01.02.01	m3. Formigó HM-20/B/20/XC4 per a la solera de neteja, col·locat.			
	201015010	1,506	79,48	119,70
03.01.02.02	m3. Formigó HM-20/B/20/XC4 per al rebliments i massissos d'ancoratge.			
	201020010	14,960	81,46	1.218,64
03.01.02.03	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	202203011	4,990	114,65	572,10
03.01.02.04	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 per als aixecaments d'alçats, col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	202203012	4,390	132,10	579,92
03.01.02.05	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 amb col.locació a lloses o les tapes.			
	202203013	0,270	148,83	40,18
03.01.02.06	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 col·locat als pilars i jàsseres. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	202203014	2,664	136,61	363,93

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.01.02.07	m2. Encofrats als fonaments (casetes/arquetes), inclusivament el desencofrat.			
	250010010	5,820	24,77	144,16
03.01.02.08	m2. Encofrats pla als alçats, inclusivament el desencofrat.			
	250010020	33,820	23,94	809,65
03.01.02.09	m2. Encofrats pla a les bigues i pilars, inclusivament el desencofrat.			
	250010030	27,960	37,25	1.041,51
03.01.02.10	m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.			
	250010016	3,240	44,73	144,93
	Suma 03.01.02			**5.034,72 €**

03.01.03 ACERS

03.01.03.01	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.			
	301000010	923,250	2,03	1.874,20
03.01.03.02	Kg. Biga carril IPN-160, inclusivament la p.p. de plaques i elements			
	302001020	102,700	5,75	590,53
03.01.03.03	Kg. Acer en perfils laminats, galvanitzat en calent, amb capa d'imprimació d'adherencia, 2 capes de poliuretà alifàtic, inclusivament la seva col·locació.Segons plec de prescripcions tèniques.			
	302000010	183,013	5,75	1.052,32
03.01.03.04	Ut. Subministrament i col·locació de placa d'ancoratge d'acer inoxidable, 300x250x10, inclusivament la p.p. de fixacions amb tacs HSA M-16. Segons especificacions tècniques.			
	402060301	4,000	18,91	75,64
03.01.03.05	Ut. Subministrament i col·locació de placa d'ancoratge d'acer inoxidable a la zona de creuament de riera, 400x400x10, inclusivament la p.p. de fixacions amb tacs HSA M-16. Segons especificacions tècniques.			
	402060302	1,000	38,39	38,39
	Suma 03.01.03			**3.631,08 €**

03.01.04 MAÇONERIA

03.01.04.01	ml. Barana de tub d'alumini anoditzat de Ø42,4 mm, formada per muntants verticals col·locats cada 1,5 m màx., dos travessers (superior i central), col·locats cada 0,42 m, sòcol inferior format per peça d'alumini de 150 mm d'alçada i 5 mm de gruix. Peces d'unió KEE LITE entre tots els elements i fixació a element suport, segons referències i detalls en plànols. Barana tram recte. Inclou material, subministrament, col·locació, així com totes les operacions necessàries per a la completa realització i posada en obra de l'unitat.			
	404040131	2,870	124,86	358,35
03.01.04.02	ml. Barana de tub d'alumini anoditzat de Ø42,4 mm, formada per muntants verticals amb separacions segons plànols, dos travessers (superior i central), col·locats cada 0,42 m, sòcol inferior format per peça d'alumini de 150 mm d'alçada i 5 mm de gruix. Peces d'unió KEE LITE entre tots els elements i fixació a element suport, segons referències i detalls en plànols. Barana tram inclinat d'escala. Inclou material, subministrament, col·locació, així com totes les operacions necessàries per a la completa realització i posada en obra de l'unitat.			
	404040132	3,600	130,92	471,31
03.01.04.03	m2. Fàbrica per blocs de formigó Split o similar de color blanc, col·locat a cara vista i collat amb morter de ciment blanc i sorra de marbre 1:4. Segons plànols.			
	401020010	40,560	55,55	2.253,11

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.01.04.04	m2. Arrebossat reglejat amb morter de ciment remolinat, als paraments verticals i horitzontals.			
	401030010	42,320	6,72	284,39
03.01.04.05	m2. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar.			
	404040308	8,510	230,45	1.961,13
03.01.04.06	Ut. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.			
	404040309	1,000	40,59	40,59
03.01.04.07	m2. Fusteria metàl·lica d'acer galvanitzat i pintat a les finestres construïdes amb bastidor de tub rectangular de 50 x 20 mm i lamel·les fixes de xapa d'1,5 mm de gruix, inclusivament mosquitera exterior de làmina d'acer inox. perforada.			
	404030030	1,920	174,43	334,91
03.01.04.08	m2. Subministrament i col.locació de porta de doble full llisa, realitzada amb doble xapa d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix i panell intermig, reixes per a entrada-sortida d'aire, rigiditzadors amb perfil d'acer al fred, inclusivament les ferramentes de penjar i de seguretat, marc de perfil d'acer al fred format per perfil en U de 220x75 mm collat al bloc, neteja amb raig de sorra, galvanitzat i pintat amb capa d'imprimació, dues mans de pintura de poliuretà i pany tipus Abloy o similar.			
	404020065	3,390	506,41	1.716,73
03.01.04.09	ml. Escopidor de pedra artificial, col.locat a les finestres.			
	401900001	6,400	49,10	314,24
03.01.04.10	ml. Subministrament i instal·lació de baixants pluvials de planxa galvanitzada de 0,6 mm de gruix, DN-125 mm, inclusivament la p.p. de peces especials, morrió, subjecció i connexió a col·lector.			
	401070120	2,800	32,84	91,95
03.01.04.11	m2. Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.			
	401040030	20,100	9,01	181,10
03.01.04.12	m2. Pintat de parets amb dues mans de pintura plàstica.			
	401040010	10,640	5,45	57,99
03.01.04.13	Ut. Conjunt de formació de 2 passamurs de DN-200 mm i 2 passamurs de DN-63 mm de PVC per al tritub, telecomandament i potència, segellat interior i exterior amb morter sense retracció.			
	402090005	2,000	11,08	22,16
03.01.04.14	Ut. Arqueta de sondes a la coberta dels dipòsits, inclusivament marc i tapa d'acer inox AISI 316, barra de tancament, candau i tub tranquilitzador. Segons plànols.			
	401100050	4,000	532,40	2.129,60
03.01.04.15	m3. Subministrament i col·locació de graveta de 12-20 mm a la coberta del dipòsit.			
	401060023	1,197	79,76	95,47
03.01.04.16	ml. Capçament del mur amb una filera de blocs prefabricats de formigó i peça especial d'ornament de forma en L de 32x64 cm i 8 cm de gruix. Segons plànols.			
	401060034	15,600	33,78	526,97
03.01.04.17	m2. Geotèxtil de fibra de polipropilè, no teixit de filament continu, les característiques de la qual corresponguin a una massa superficial de 300 g/m², 2,77 mm de gruix i una porusmetria de 48 µm.			
	402050010	14,960	3,83	57,30
03.01.04.18	m2. Subministrament i col·locació d'impermeabilització de coberta mitjançant dues làmines bituminoses amb elastòmer (SBS), formada per: 1 làmina tipus LBM(SBS)-40-FP-160, 1 làmina LBM(SBS)-30-FV-60, inclusivament la p.p.de reforços en juntes i cantells perimetrals, i 1 capa de geotèxtil de 200 gr/m2 per rebre la graveta. Segons norma UNE 104-242/1.			
	402020014	14,620	22,00	321,64

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.01.04.19	m2. Morter de ciment amb un gruix de 2 cm, en acabat de formació de pendents de coberta.			
	401050030	14,960	7,03	105,17
03.01.04.20	m2 Subministrament i muntatge de coberta formada per placa alveolar prefabricada de 30cm de cantell i peces de 1200 mm d'ample, de fins a 5,4 m de llum. Inclós la part proporcional d'armadura de connexió, encofrat de tancament, formigonat de tancament i faixes de neopré per al correcte recolzament. Instal·lació previ tractament dels extrems de les plaques per evitar la corrossió de l'armadura activa. Totalment col·locada.			
	599003002	14,960	47,97	717,63
	Suma 03.01.04			**12.041,74 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.02	**CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ**			
03.02.01	**CANONADES**			
03.02.01.01	Kg. Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.			
	599003016	258,980	15,31	3.964,98
03.02.01.02	Ut. Subministrament de conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes per als equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
	599000002	1,000	200,00	200,00
03.02.01.03	Ut. Subministrament de conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques.			
	599000010	1,000	89,90	89,90
	Suma 03.02.01			**4.254,88 €**
03.02.02	**EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ**			
03.02.02.01	Ut. Subministrament de cabalímetre electromagnètic, KROHNE WATERFLUX 3300 CTo similar, DN100 PN16. Segons especificacions tècniques.			
	622015017	1,000	1.539,94	1.539,94
03.02.02.02	Ut. Subministrament de conjunt de suports de canonades i equips hidràulics de l'arribada en acer inox AISI 304. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
	599000003	1,000	2.200,00	2.200,00
03.02.02.03	Ut. Subministrament de vàlvula de papallona elèctrica, DN-150/PN-10 BOAX-B T5 3g6k6gXC accionada elect por ACTELEC 31. Segons especificacions tècniques.			
	603015010	3,000	3.588,68	10.766,04
03.02.02.04	Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual AVK 75/20 (75/41) DN80 PN10-16, accionada per desmultiplicador manual Q200S. Segons especificacions tècniques.			
	604008010	1,000	441,08	441,08
03.02.02.05	Ut. Subministrament de vàlvula hidràulica amb V-PORT, mod. 705 o similar, DN-150/PN-10/16 amb els seus accessoris. Segons especificacions tècniques.			
	609015010	1,000	2.579,86	2.579,86
03.02.02.06	Ut. Subministrament de components de la vàlvula hidràulica BERMAD que inclou: - Indicador de posició Urariego700-705, compuesto por: barra indicadora, camón, tapón indicador. - ajustador mecánico caudal 2-4". - Selectro presión Shuttle Valve Metal mod. 50-X-M, 1/8. - Piloto flotador de 2 niveles para Uracontrol de 4 vias, mod. 66. - Ventosa URARIEGO 1/2". - Válvula reductora de presión CALEFFI 5350 1/2" 40/1 con manómetro 0-10 bar. - V-Port para válvula DN 150. Segons especificacions tècniques.			
	635010010	1,000	1.783,25	1.783,25
03.02.02.07	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta HAWLE E2, DN-80/PN-10/16. Segons especificacions tècniques.			
	601008016	1,000	227,27	227,27
03.02.02.08	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta HAWLE E2, DN-50/PN-10/16. Segons especificacions tècniques.			
	601005010	1,000	175,65	175,65

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.02.02.09	Ut. Subministrament de ventosa-purgador VAG, tipus KAT-259100 o similar, DN-80/PN-10. Segons especificacions tècniques.			
	611008010	1,000	589,62	589,62
03.02.02.10	Ut. Subministrament de rodet de desmuntatge DN-100/PN-10/16 con Lmuntatge= 200mm +/-30mm todo inox 316L SBJP, amb joc de cargoleria inclosa. Tot segons especificacions tècniques CAT.			
	614010016	1,000	537,72	537,72
03.02.02.11	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-150/PN-10/16, Light o similar, tot d'acer inoxidable 316L, amb joc de cargoleria bicromatada inclosa. Segons esquemes i especificacions tècniques.			
	614020019	1,000	574,60	574,60
03.02.02.12	Ut. Caixa de senyalització AMTROBOX C KSB-AMVI, model 42057958 amb dos contactes mecànics F/C SPDT 250V 10A, per a desmultiplicador MR.			
	604500000	1,000	127,81	127,81
03.02.02.13	Ut. Subministrament de vàlvula de bola, GENEBRE ref. 2025 o similar DN-1". Segons especificacions tècniques.			
	602000014	1,000	32,20	32,20
03.02.02.14	Ut. Subministrament de vàlvula de bola, GENEBRE ref. 2025 o similar DN-1/2". Segons especificacions tècniques.			
	602000012	2,000	14,95	29,90
03.02.02.15	Ut. Subminstrament de manòmetreWIKADN 1000-10 bar1/2"connexió NPTinferior d'acer inoxidable, segons especificacions tècniques.			
	629010017	1,000	61,10	61,10
03.02.02.16	Ut. Subministrament de transmissor de pressió, VEGABAR 14 o similar, 0/10 Bars. Segons especificacions.			
	629010016	1,000	345,00	345,00
03.02.02.17	Ut. Subministrament d'interruptor de nivell de FLYGT ENM-140 o similar; 13 m de cable. Segons especificacions tècniques.			
	629010013	4,000	106,00	424,00
03.02.02.18	Ut. Subministrament de sonda hidrostática de presión VEGAWELL52, sin accesorios de fijación, rango 0/0'6 bar, longitud cable 12 m, ref. WL52.XXX4ALD1DC1X. Señalizar en el quipo la nueva regulación.			
	629010021	2,000	943,37	1.886,74
03.02.02.19	Ut. Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics de l'arribada al dipòsit. Inclou tots els equips auxiliars necessaris i petit material per a la seva correcta execució. Segons especificacions tècniques, esquemes, plànols i normes del CAT.			
	599000001	1,000	8.320,00	8.320,00
	Suma 03.02.02			**32.641,78 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.03	**INSTAL·LACIO ELÈCTRICA I TELECOMANDAMENT**			
03.03.01	**INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA**			
03.03.01.01	Ut. Fabricació, muntatge, cablejat i subministrament de dos armaris de control integrat per a caseta d'arribada a dipòsit segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT. Inclou les partides següents: - Sistema de potència integrat, amb interruptors automàtics, regulació, rearmament a distància i detectors de tensió. - Control d'electromecàniques per a la maniobra i control dels diferents elements de la caseta d'arribada, sortida i terciària, incloent : interruptors magnetotèrmics, diferencials, fusibles, contactors - inversors electrònics amb comandament a distància i rearmament, relés, senyalització i petit material. Instal·lació per a 2 vàlvules motoritzades. Incloent control Mobdus RTU i TCP. - Telecomandament del dipòsit i equips de la caseta, mitjançant autòmata programable (PLC), sèrie R, o similar, format per: racks, font d'alimentació 24 Vcc, unitat central de procés (CPU), mòduls d'entrada i sortides digitals i analògiques, mòduls de comunicacions i elements auxiliars varis. Inclou la resta de sistemes auxiliars de telecomandament: telefonia, comunicacions, bus de camp Modbus RTU i TCP, proteccions, maniobres, control auxiliars i material vari. - Pantalla de control local totalment cablejada. - Sistema de d'alimentació segura basat en carregador rectificador de bateries. - Muntatge de l'armari i proves FAT a taller. - Caixes de subterciària elèctriques i comunicacions. - Certificat CE, Proves FAT i posada en marxa			
	799000022	1,000	40.644,76	40.644,76
03.03.01.02	Ut. Subministrament i muntatge de conjunt de bateries de seguretat de 24 Vcc, incloent bateries SBM43, o similar, i suport. Segons plànols, equemes i especificacions tècniques del CAT			
	799081001	1,000	1.590,00	1.590,00
03.03.01.03	Ut. Subministrament armari de distribució d'enllumenat i preses de tensió en caixa de plàstic modular, incloent: interruptors diferencials i magnetotèrmics varis. Segons plànols,esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT			
	799000004	1,000	2.204,12	2.204,12
03.03.01.04	Ut. Subministrament de protecció contra sobretensions-descarregador tetrapolar, tipus FLASHTRAB o similar, en caixa de doble aïllament. Segons Plànols, especificacions tècniques i normes del CAT			
	799000002	1,000	1.427,04	1.427,04
03.03.01.05	Ut. Subministrament i muntatge de conjunt d'equips d'enllumenat i preses de tensió format per: 1 lluminària PHILIPS LEDINAIRE BVP154 LED50/830 PSU 50W, 2 emergències LEGRAND B66 LED LVS2 450LM 1H IP66, 9 pantalles PHILIPS Coreline Estanca WT120 C LED60S/840 PSU L1500, 2 interruptors commutador de superficie SIMON 4490204-035, 1 presa de tensió de superfície 230 V SIMON estanca, i presa de tensió 230 V industrial BJC/CETACT CT-9963 i 1 presa de tensió 400 V trifàsica BJC/CETACT CT-9972. Inclou cablejat, canalitzacions en tub galvanitzat, caixes de derivació i petit material per al seu correcte muntatge i funcionament. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT			
	799000005	1,000	2.439,37	2.439,37
03.03.01.06	Ut. Subministrament i muntatge del cablejat de tots els equips de la caseta d'arribada i dipòsit. Incloent tots els cables elèctrics de 750 V i 0,6/1 KV per la instal·lació de tots els equips, tubs, ràcords, flexos, caixes de derivació, safates metàl·liques i petit material. Segons normativa, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes CAT			
	799000007	1,000	3.361,81	3.361,81
03.03.01.07	Ut. Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra de la caseta d'arribada i dipòsit, inclusivament cable nu , derivacions, connexions, pont de prova, elèctrodes, caixes de registre i petit material per al seu correcte funcionament. Segons reglamentació, esquemes, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT			
	799000006	1,000	1.374,71	1.374,71
03.03.01.08	Ut. Conjunt de muntatge, posada en marxa, proves i legalització de tota la instal·lació elèctrica de la caseta d'arribada i dipòsit, inclusivament equips, armaris, instrumentació, enllumenat, preses de tensió i posta a terra. Segons reglamentació vigent, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT.			
	799000008	1,000	2.420,00	2.420,00

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.03.01.09	Ut. Subministrament armari d'usuari incloent: pantalla MITSUBISHI GT2103-PMBD programada amb totalitzador de cabal, cabla instantani i indicador de nivell, cadenat d'usuari, tapa d'alumini i marc amb frontisses abatible. Tot cablejat fins armari. Segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT			
	799000003	1,000	723,78	723,78
03.03.01.10	Ut. Subministrament i posta en marxa connexió de servei de consorciat, trifàsica de 400/230 V, format per: protecció maganetpèrmica IV pols en caseta consorciat, conductors, terres i petit material. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT.			
	799000001	1,000	653,20	653,20
	Suma 03.03.01			**56.838,79 €**

03.03.02 TELECOMANDAMENT

03.03.02.01	Ut. Conjunt implantació de software del PLC, incorporant-lo al sistema de telecontrol existent (SCADA), incloent: registres, mapes d'estat, programació PLC, senyals pantalla tàctil, comunicacions i lògiques hidràuliques i elèctriques, dels equips de caseta d'arribada i dipòsit. Segons projecte, lògiques de control, i especificacions del CAT			
	799081002	1,000	1.560,00	1.560,00
03.03.02.02	Ut. Integració de l'estació remota al sistema de comunicacions del CAT, incorporant-la a la concentradora, incloent connexions, ajustos de linia i de comunicacions. Segons memòria, annexos, lògiques de control i especificacions del CAT			
	799081003	1,000	240,00	240,00
03.03.02.03	Ut. Conjunt implantació de la remota de dipòsit a l'ESCADA hidràulic i elèctric del Lloc Central de Control, format per: pantalles gràfiques, hidràuliques i elèctriques, registres, mapes d'estat del Front End, base de dades, gestió de trendings i alarmes, configuració del fitxer i reports. Segons memòria, annexos, lògiques de control, especificacions tècniques i normes del CAT			
	799081004	1,000	1.200,00	1.200,00
03.03.02.04	Ut. Conjunt programació de la pantalla tàctil de dipòsit, incloent: gràfics hidràulics i electrics, senyals digitals i analògiques, ordres i estats d'equips. Segons projecte, lògiques de control, especificacions tècniques i normes del CAT			
	799081005	1,000	1.080,00	1.080,00
03.03.02.05	Ut. Conjunt de muntatge i posada en marxa de tota la instal·lació de telecomandament de la caseta d'arribada i dipòsit, inclusivament proves de totes les lògiques de control locals i des del lloc de control. Segons projecte, especificacions tècniques i normes del CAT			
	799081006	1,000	960,00	960,00
	Suma 03.03.02			**5.040,00 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
03.04	**URBANITZACIÓ**			
03.04.01	**URBANITZACIÓ**			
03.04.01.01	m2. Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment pòrtland, i col·locat sobre 15 cm de formigó tipus HM-20. Rejuntat amb morter mixt. Totalment acabat.			
	402070102	28,600	38,72	1.107,39
03.04.01.02	ml. Vorada formigó tipus T-5 de ICA o similar, col·locada embeguda en llosa de formigó, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l. Inclosa la part proporcional de guals.			
	402070018	28,600	20,02	572,57
03.04.01.03	ml. Vorada formigó tipus T-2, de 25x15 cm, col.locada sobre base de formigó HM-20 de 25 a 30 cm d'alçada, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l. Inclusivament p.p. de peces corbilínees (radis inferiors a 10 m).			
	499000004	28,600	18,32	523,95
03.04.01.04	m2. Fàbrica per blocs de formigó Split o similar de color blanc, doble cara collat amb morter de 250 Kg/m³ de ciment P-350, inclusivament la p.p. del massissat i armat de cantonades i forquilla de fixació, segons plànols.			
	401020020	10,000	83,70	837,00
03.04.01.05	PA Partida alçada a justificar per demuntatge i posterior restauració de tanca al dipòsit municipal i treballs d'acondicionament de la parcel·la una vegada finalitzats els treballs.			
	909090910	1,000	2.500,00	2.500,00
	Suma 03.04.01			**5.540,91 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04	**ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-30**			
04.01	**ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-30**			
04.01.01	**MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS**			
04.01.01.01	m2. Aclariment i esbrossada del terreny, preparació de pista de treball, inclusivament la càrrega i el transport de productes restants a l'abocador a qualsevol distància.			
	101000010	84,360	0,37	31,21
04.01.01.02	Ut. Talat d'arbre de fins a 5 m d'altura, de 30 a 60 cm de diàmetre de tronc i copa frondosa, amb motosierra, amb extracció del tocón, càrrega manual a camió i transport dels residus vegetals a abocador específic, situat una distància no limitada. El preu inclou el temps d'espera en obra durant les operacions de càrrega, el viatge d'anada, la descàrrega i el viatge de tornada.			
	101000061	3,000	40,03	120,09
04.01.01.03	m3. Excavació a cel obert en terreny de la consistència definida en l'estudi geotècnic annex a aquest projecte. Inclusivament la càrrega sobre camió del material i transport a l'abocador o acopi en obra per a reblert posterior.			
	102040050	240,028	9,00	2.160,25
04.01.01.04	m3. Rebliment i compactació amb material seleccionat de la pròpia excavació.			
	109000003	125,764	7,86	988,51
04.01.01.05	m3. Càrrega i transport a l'abocador a qualsevol distància de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, inclusivament cànon, tributs i taxes de l'abocador, amidat sobre perfil.			
	110000010	114,263	4,71	538,18
04.01.01.06	m3. Demolició de formigó armat existent, inclusivament la càrrega i transport al contenidor de residus.			
	112000004	43,750	48,00	2.100,00
04.01.01.07	m2. Demolició de paviment de formigó existent, inclusivament la càrrera i transport al contenidor de residus.			
	112000036	157,288	17,85	2.807,59
04.01.01.08	ml. Demolició i restitució de tanca metàl.lica existent inclusivament la p.p. de sócol de formigó, bloc o mamposteria concertada, inclusivament la càrrega i transport al contenidor de residus			
	112000025	46,000	29,08	1.337,68
04.01.01.09	Ut. Cales pera a la localització dels serveis existents.			
	111000010	7,000	171,69	1.201,83
	Suma 04.01.01			**11.285,34 €**
04.01.02	**FORMIGONS I ENCOFRATS**			
04.01.02.01	m3. Formigó HM-20/B/20/XC4 per a la solera de neteja, col·locat.			
	201015010	5,164	79,48	410,43
04.01.02.02	m3. Formigó HM-20/B/20/XC4 per al rebliments i massissos d'ancoratge.			
	201020010	5,120	81,46	417,08
04.01.02.03	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 als fonaments i a les soleres, col.locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	202203011	15,490	114,65	1.775,93
04.01.02.04	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 per als aixecaments d'alçats, col·locat. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	202203012	19,680	132,10	2.599,73
04.01.02.05	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 amb col.locació a lloses o les tapes.			
	202203013	1,960	148,83	291,71

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.01.02.06	m3. Formigó HA-25/B/20/XC4 col·locat als pilars i jàsseres. Inclou l'addició de superfluidificant en obra.			
	202203014	5,088	136,61	695,07
04.01.02.07	m2. Encofrats als fonaments (casetes/arquetes), inclusivament el desencofrat.			
	250010010	10,020	24,77	248,20
04.01.02.08	m2. Encofrats pla als alçats, inclusivament el desencofrat.			
	250010020	128,400	23,94	3.073,90
04.01.02.09	m2. Encofrats pla a les lloses, inclusivament el cindrat i el desencofrat.			
	250010016	3,640	44,73	162,82
04.01.02.10	m2. Encofrats pla a les bigues i pilars, inclusivament el desencofrat.			
	250010030	54,440	37,25	2.027,89
	Suma 04.01.02			**11.702,76 €**
04.01.03	**ACERS**			
04.01.03.01	Kg. Acer B-500 S en rodons per armar, inclusivament l'elaboració i la seva col.locació.			
	301000010	3.376,800	2,03	6.854,90
04.01.03.02	Kg. Acer en perfils laminats, galvanitzat en calent, amb capa d'imprimació d'adherencia, 2 capes de poliuretà alifàtic, inclusivament la seva col·locació.Segons plec de prescripcions tèniques.			
	302000010	1.666,414	5,75	9.581,88
	Suma 04.01.03			**16.436,78 €**
04.01.04	**MAÇONERIA**			
04.01.04.01	m2. Fàbrica per blocs de formigó Split o similar de color blanc, col·locat a cara vista i collat amb morter de ciment blanc i sorra de marbre 1:4. Segons plànols.			
	401020010	53,520	55,55	2.973,04
04.01.04.02	m2. Arrebossat reglejat i remolinat amb morter de ciment blanc i sorra de marbre amb 380 Kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l.			
	401030006	53,520	16,98	908,77
04.01.04.03	m2. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar.			
	404040308	15,910	230,45	3.666,46
04.01.04.04	Ut. Subministrament i col·locació de lloseta autoportant de resina isoftàlica antilliscant de malla quadrada de 8x8x30 mm, tipus Allibert o similar, de dimensions 0,4x0,4, inclusivament la formació de l'ancoratge.			
	404040309	2,000	40,59	81,18
04.01.04.05	m2. Fusteria metàl·lica d'acer galvanitzat i pintat a les finestres construïdes amb bastidor de tub rectangular de 50 x 20 mm i lamel·les fixes de xapa d'1,5 mm de gruix, inclusivament mosquitera exterior de làmina d'acer inox. perforada.			
	404030030	3,840	174,43	669,81
04.01.04.06	m2. Subministrament i col.locació de porta de doble full llisa, realitzada amb doble xapa d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix i panell intermig, reixes per a entrada-sortida d'aire, rigiditzadors amb perfil d'acer al fred, inclusivament les ferramentes de penjar i de seguretat, marc de perfil d'acer al fred format per perfil en U de 220x75 mm collat al bloc, neteja amb raig de sorra, galvanitzat i pintat amb capa d'imprimació, dues mans de pintura de poliuretà i pany tipus Abloy o similar.			
	404020065	2,400	506,41	1.215,38

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.01.04.07	m2. Subministrament i col·locació de xapa estriada galvanitzada, 6 mm.			
	307000010	6,400	160,00	1.024,00
04.01.04.08	m3. Subministrament i col·locació de graveta de 12-20 mm a la coberta del dipòsit.			
	401060023	3,974	79,76	316,97
04.01.04.09	ml. Capçament del mur amb una filera de blocs prefabricats de formigó i peça especial d'ornament de forma en L de 32x64 cm i 8 cm de gruix. Segons plànols.			
	401060034	29,200	33,78	986,38
04.01.04.10	m2. Geotèxtil de fibra de polipropilè, no teixit de filament continu, les característiques de la qual corresponguin a una massa superficial de 300 g/m², 2,77 mm de gruix i una porusmetria de 48 µm.			
	402050010	49,680	3,83	190,27
04.01.04.11	m2. Subministrament i col·locació d'impermeabilització de coberta mitjançant dues làmines bituminoses amb elastòmer (SBS), formada per: 1 làmina tipus LBM(SBS)-40-FP-160, 1 làmina LBM(SBS)-30-FV-60, inclusivament la p.p.de reforços en juntes i cantells perimetrals, i 1 capa de geotèxtil de 200 gr/m2 per rebre la graveta. Segons norma UNE 104-242/1.			
	402020014	49,680	22,00	1.092,96
04.01.04.12	m2. Morter de ciment amb un gruix de 2 cm, en acabat de formació de pendents de coberta.			
	401050030	49,680	7,03	349,25
04.01.04.13	m2. Morter per a formació de pendents, inclusivament la pintura a base d'una capa d'emprimació amb LITEPOX o similar, i dues capes de pintura gris tipus COVER-BRICK 232 o similar.			
	401050010	49,680	24,57	1.220,64
04.01.04.14	Ut. Gàrgola per a l'evacuació d'aigües pluvials, formada per bastidor metàl·lic i blocs tipus Split blanc a cara vista.			
	401070050	1,000	220,78	220,78
04.01.04.15	ml. Subministrament i instal·lació de baixants pluvials de planxa galvanitzada de 0,6 mm de gruix, DN-125 mm, inclusivament la p.p. de peces especials, morrió, subjecció i connexió a col·lector.			
	401070120	2,800	32,84	91,95
04.01.04.16	m2. Pintat de parets de formigó per a protecció de la carbonatació amb dues capes de SIKAGUARD 670 W ó similar.			
	401040030	74,880	9,01	674,67
04.01.04.17	Ut. Subministrament i col·locació d'escala de barrots de 40 cm d'amplada, model plus Sugar, format per rodó d'acer zencat de qualitat 500, revestit de polipropilè amb copolimers 100% verge. (Pate Sugar zincado).			
	304000021	5,000	13,94	69,70
04.01.04.18	Ut. Subministrament i col·locació de tapa i marc quadrat de fosa dúctil, de classe D 400 (400 KN), DN-700, amb tapa rodona articulada i bloqueig antiretorn. La tapa amb gravat anti-lliscant, anagrama del CAT, no ventilada i junta insonoritzant, segons especificacions tècniques.			
	305000020	1,000	311,11	311,11
04.01.04.19	Ut. Escala d'1 m de longitud de tubs de DN-50 mm d'acer galvanitzat a les arquetes de ventoses i desguassos, inclusivament plaques d'ancoratge i joc de cargols.			
	404040020	1,000	169,54	169,54
04.01.04.20	ml. Subministrament i col.locació de canonada de PVC de DN-200 mm, per conduccions de baixa presió PN-2.5, inclusivament la p.p. de peça especial.			
	509200020	8,000	28,11	224,88
04.01.04.21	Ut. Formació de forat passant fins a DN-200 mm, sobre mur de formigó.			
	401070001	6,000	12,62	75,72
04.01.04.22	Ut. Rètol indicatiu dins de l'arqueta: prevenció anticaigudes i perill en espais confinats. Inclou la col·locació. Segons plànols.			
	802010025	1,000	16,00	16,00

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.01.04.23	Ut. Arqueta de 0,40x0,60x0,40 m per a respirall amb lamel·les de 0,40x0,20 m amb tela mosquitera d'acer inoxidable AISI 304 i marc a l'interior d'aquestes, acabat amb enfoscat interior i exterior, amb rajola comuna a la part superior, totalment acabada. Segons plànols.			
	401100010	1,000	141,45	141,45
04.01.04.24	m2 Subministrament i muntatge de coberta formada per placa alveolar prefabricada de 30cm de cantell i peces de 1200 mm d'ample, de fins a 5,4 m de llum. Inclós la part proporcional d'armadura de connexió, encofrat de tancament, formigonat de tancament i faixes de neopré per al correcte recolzament. Instal·lació previ tractament dels extrems de les plaques per evitar la corrossió de l'armadura activa. Totalment col·locada.			
	599003002	49,680	47,97	2.383,15
04.01.04.25	ml. Barana de tub d'alumini anoditzat de Ø42,4 mm, formada per muntants verticals col·locats cada 1,5 m màx., dos travessers (superior i central), col·locats cada 0,42 m, sòcol inferior format per peça d'alumini de 150 mm d'alçada i 5 mm de gruix. Peces d'unió KEE LITE entre tots els elements i fixació a element suport, segons referències i detalls en plànols. Barana tram recte. Inclou material, subministrament, col·locació, així com totes les operacions necessàries per a la completa realització i posada en obra de l'unitat.			
	404040131	4,400	124,86	549,38
04.01.04.26	ml. Barana de tub d'alumini anoditzat de Ø42,4 mm, formada per muntants verticals amb separacions segons plànols, dos travessers (superior i central), col·locats cada 0,42 m, sòcol inferior format per peça d'alumini de 150 mm d'alçada i 5 mm de gruix. Peces d'unió KEE LITE entre tots els elements i fixació a element suport, segons referències i detalls en plànols. Barana tram inclinat d'escala. Inclou material, subministrament, col·locació, així com totes les operacions necessàries per a la completa realització i posada en obra de l'unitat.			
	404040132	7,000	130,92	916,44
	Suma 04.01.04			**20.539,88 €**

04.01.05 CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ

04.01.05.01	Kg. Subministrament i col·locació de peces d'acer inoxidable AISI 316L, a partir de planxes de sch 10, amb el gruix establert als plànols i plecs de prescripcions del projecte constructiu, per a formació de peces de caldereria, faixes de connexions, suports, reforços, ancoratges i altres aplicacons necessàries per a l'execució de l'obra, totalment acabat, segons plànols i plecs del CAT. Inclós canonades a partir de tubs comercials preformats. Inclou p.p de control de qualitat segons plec i prescripcions tècniques. Inclusivament els treballs de col·locació executats simultàniament amb la resta de treballs necessaris per a executar les feines correctament.			
	599003016	677,520	15,31	10.372,83
04.01.05.02	Ut. Subministrament de conjunt de suports de canonades i equips hidràulics de l'arribada en acer inox AISI 304. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
	599000003	1,500	2.200,00	3.300,00
04.01.05.03	Ut. Subministrament de vàlvula de papallona elèctrica, AMVI DN 100 PN 10-16 BOAX-B T4 3g6k6gXC accionada elect por ACTELEC 31. Segons especificacions tècniques.			
	603010016	5,000	1.366,75	6.833,75
04.01.05.04	Ut. Subministrament de vàlvula de papallona elèctrica, DN-150/PN-10 BOAX-B T5 3g6k6gXC accionada elect por ACTELEC 31. Segons especificacions tècniques.			
	603015010	2,000	3.588,68	7.177,36
04.01.05.05	Ut. Subministrament de vàlvula de papallona elèctrica, AMVI DN 200 PN 16 BOAX-B T5 3g6k6gXC accionada elect por ACTELEC 3. Segons especificacions tècniques.			
	603020018	1,000	3.833,85	3.833,85
04.01.05.06	Ut. Caixa de senyalització AMTROBOX C KSB-AMVI, model 42057958 amb dos contactes mecànics F/C SPDT 250V 10A, per a desmultiplicador MR.			
	604500000	7,000	127,81	894,67
04.01.05.07	Ut. Subministrament de valvula de retenció CLASAR o similar, DN100/PN-10, rilsanizada. Segons especificacions tècniques.			
	699000109	2,000	1.200,00	2.400,00

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.01.05.08	Ut. Subministrament de valvula de retenció CLASAR o similar, DN150/PN-16, rilsanizada. Segons especificacions tècniques.			
	699000110	1,000	4.500,00	4.500,00
04.01.05.09	Ut. Subministrament de valvula de retenció CLASAR o similar, DN200/PN-16 amb revestiment d'epoxi alimentari. Segons especificacions tècniques.			
	699000108	1,000	1.890,00	1.890,00
04.01.05.10	Ut. Subministrament vàlvula de papallona manual AVK 75/20 (75/41) DN80 PN10-16, accionada per desmultiplicador manual Q200S. Segons especificacions tècniques.			
	604008010	1,000	441,08	441,08
04.01.05.11	Ut. Subministrament de vàlvula de comporta HAWLE E2, DN-100/PN-16. Segons especificacions tècniques.			
	601001016	1,000	269,40	269,40
04.01.05.12	Ut. Subministrament de ventosa-purgador VAG, tipus KAT-259100 o similar, DN-80/PN-10. Segons especificacions tècniques.			
	611008010	1,000	589,62	589,62
04.01.05.13	Ut. Subministrament de conjunt juntes d'estanqueïtat per les brides dels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques.			
	699000004	1,000	398,60	398,60
04.01.05.14	Ut. Subminstrament de manòmetreWIKADN 1000-10 bar1/2"connexió NPTinferior d'acer inoxidable, segons especificacions tècniques.			
	629010017	2,000	61,10	122,20
04.01.05.15	Ut. Subministrament de transmissor de pressió, VEGABAR 14 o similar, 0/10 Bars. Segons especificacions.			
	629010016	2,000	345,00	690,00
04.01.05.16	Ut. Subminstrament de pressòstat WIKAMWXXDN0-10 bar1/4"NPTinox, connexió1/2"NPT,d'acer inoxidable, segons especificacions tècniques.			
	629010018	1,000	409,46	409,46
04.01.05.17	Ut. Subministrament de vàlvula de bola, GENEBRE ref. 2025 o similar DN-1". Segons especificacions tècniques.			
	602000014	3,000	32,20	96,60
04.01.05.18	Ut. Subministrament de vàlvula de bola, GENEBRE ref. 2025 o similar DN-1/2". Segons especificacions tècniques.			
	602000012	3,000	14,95	44,85
04.01.05.19	Ut. Subministrament de rodet de desmuntatge DN-100/PN-10/16 con Lmuntatge= 200mm +/-30mm todo inox 316L SBJP, amb joc de cargoleria inclosa. Tot segons especificacions tècniques CAT.			
	614010016	6,000	537,72	3.226,32
04.01.05.20	Ut. Subministrament de rodet de desmuntatge DN 200 PN 16 con Lmuntatge= 280mm +/-40mm todo inox 316L SBJP, amb joc de cargoleria inclosa. Tot segons especificacions tècniques CAT.			
	614020016	3,000	946,51	2.839,53
04.01.05.21	Ut. Subministrament de junta de desmuntatge DN-150/PN-10/16, Light o similar, tot d'acer inoxidable 316L, amb joc de cargoleria bicromatada inclosa. Segons esquemes i especificacions tècniques.			
	614020019	1,000	574,60	574,60
04.01.05.22	Ut. Subministrament de cabalímetre electromagnètic, OPTIFLUX 2200 o similar, DN-100/PN-16. Segons especificacions tècniques.			
	622020042	1,000	1.668,84	1.668,84
04.01.05.23	Ut. Subminstrment de sonda de pared PT-100 SALVADOR ESCODA mod. CO35034 -20º a +80º C.			
	620006007	2,000	63,60	127,20

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.01.05.24	Ut. Subminstrament d'extractor SODECA HCH-63-6T/H mural. Segons especficacions tècniques.			
	620006005	2,000	403,65	807,30
04.01.05.25	Ut. Subministrament de conjunt de cargols, espàrrecs, femelles i volanderes pels equips i canonades d'acer. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
	699000003	1,000	1.350,80	1.350,80
04.01.05.26	Ut. Conjunt muntatge i posada en servei de canonades i equips hidràulics de l'estació de bombament. Inclou tot els equips auxiliars necessaris i petit material per a la seva correcta execució. Segons especificacions tècniques, plànols i normes del CAT.			
	699000007	1,000	12.800,00	12.800,00
04.01.05.27	Ut. Legalització de la instal·lació hidràulica i calderons antiarietes (Reglament d'Aparells a Pressió vigent). Segons normes de la Generalitat de Catalunya.			
	711010000	1,000	1.200,00	1.200,00
04.01.05.28	Ut. Subministrament i instal·lació de grup motor-bomba tipus Flowserve 100NM o similar amb 6 etapes a 3000 rpm, de 35 l/s a 350 mca. Segons plànols, especificacons tècniques i normes del CAT.			
	699000100	2,000	14.500,00	29.000,00
04.01.05.29	Ut. Subministrament de calderó antiariet, AAV-2000LT-40B o similar, DN-150/PN-16. Segons especificacions tècniques.			
	632020040	2,000	6.500,00	13.000,00
04.01.05.30	Ut. Subministrament de punt de mostreig, tipus CPG3450 o similar, per encastar amb porta metàl·lica i logotip CAT. Segons especificacions tècniques.			
	635000100	1,000	120,00	120,00
	Suma 04.01.05			**110.978,86 €**

04.01.06 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

04.01.06.01	Ut. Fabricació, muntatge, cablejat i subministrament de doble armari de control integrat per a l'EB, segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT. Inclou les partides següents: - Sistema de potència integrat, amb interruptors automàtics, regulació, rearmament a distància i detectors de tensió. - Control d'electromecàniques per a la maniobra i control dels diferents elements de la caseta d'arribada, incloent : interruptors magnetotèrmics, diferencials, fusibles, contactors - inversors de 32 A, variadors, amb comandament a distància i rearmament, relés, senyalització i petit material. Instal·lació per a una vàlvula motoritzada. - Telecomandament del dipòsit i equips de la caseta, mitjançant autòmata programable (PLC), sèrie R, o similar, format per: racks, font d'alimentació 24 Vcc, unitat central de procés (CPU), mòduls d'entrada i sortides digitals i analògiques, mòdul de comunicacions i elements auxiliars varis. Inclou la resta de sistemes auxiliars de telecomandament: telefonia, comunicacions, proteccions, maniobres, control auxiliars i material vari. - Pantalla de control local totalment cablejada. - Sistema de d'alimentació segura basat en carregador rectificador de bateries. - Muntatge de l'armari i proves FAT a taller. - Proves SAT i posada en marxa. - Certificat CE.			
	799000021	1,000	67.503,74	67.503,74
04.01.06.02	Ut. Subministrament i muntatge de conjunt de bateries de seguretat de 24 Vcc per a bombament, incloent bateries SBM184 o similar, i suport. Segons plànols, equemes i especificacions tècniques del CAT.			
	708050220	1,000	3.163,66	3.163,66
04.01.06.03	Ut. Subministrament i muntatge armari de distribució d'enllumenat i preses de tensió en caixa de plàstic modular, incloent: interruptors diferencials i magnetotèrmics varis. Segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT			
	777000131	1,000	2.468,62	2.468,62

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.01.06.04	Ut. Subministrament i cablejat de protecció contra sobretensions-descarregador tetrapolar, tipus PHOENIX CONTACT, tipus 1 i 2 o similar, en caixa de doble aïllament. Segons plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT			
	709000017	1,000	1.573,90	1.573,90
04.01.06.05	Ut. Subministrament i muntatge de conjunt d'equips d'enllumenat i preses de tensió format per: 1 lluminària PHILIPS LEDINAIRE BVP154 LED50/830 PSU 50W, 1 emergència LEGRAND B66 LED LVS2 450LM 1H IP66, 8 pantalles PHILIPS Coreline Estanca WT120 C LED60S/840 PSU L1500, 1 interruptor commutador de superficie SIMON 4490204-035, 1 presa de tensió de superfície 230 V SIMON estanca, i presa de tensió 230 V industrial BJC/CETACT CT-9963 i 1 presa de tensió 400 V trifàsica BJC/CETACT CT-9972. Inclou cablejat, canalitzacions en tub galvanitzat, caixes de derivació i petit material per al seu correcte muntatge i funcionament. Segons plànols, especificacions tècniques i normes del CAT			
	777000132	1,000	4.127,89	4.127,89
04.01.06.06	Ut. Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra de l'estació de bombament, inclusivament cable nu, derivacions, connexions, pont de prova, elèctrodes, caixes de registre i petit material per al seu correcte funcionament. Segons reglamentació, esquemes, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT			
	777000133	1,000	3.364,21	3.364,21
04.01.06.07	Ut. Subministrament i muntatge del cablejat de tots els equips de l'estació de bombament. Incloent tots els cables elèctrics de 750 V i 0,6/1 KV per la instal·lació de tots els equips, tubs, ràcords, flexos, caixes de derivació, safates metàl·liques i petit material. Segons normativa, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes CAT			
	777000134	1,000	11.221,15	11.221,15
04.01.06.08	Ut. Conjunt de posada en marxa i proves de tota la instal·lació elèctrica de l'estació de bombament, inclusivament equips, armaris, instrumentació, enllumenat, preses de tensió i posta a terra. Segons reglamentació vigent, plànols, esquemes, especificacions tècniques i normes del CAT			
	777000136	1,000	6.755,01	6.755,01
04.01.06.09	Ut. Ampliació i adequació d'escomesa existent i cablejat fins interruptor entrada armari. Tots segons legislació vigents, plànols, projecte i especificacions del CAT. Degudament posada en servei.			
	777000128	1,000	4.915,90	4.915,90
04.01.06.10	Ut. Subministrament i instal·lació de conjunt d'elements de posada a terra del bombament, inclusivament cable nu , derivacions, connexions, pont de prova, elèctrodes, caixes de registre i petit material per al seu correcte funcionament. Segons reglamentació, esquemes, plànols, especificacions tècniques i normes del CAT			
	777000140	1,000	3.811,30	3.811,30
	Suma 04.01.06			**108.905,38 €**

04.01.07 TELECOMANDAMENT

04.01.07.01	Ut. Conjunt implantació de software del PLC, incorporant-lo al sistema de telecontrol existent (SCADA), incloent: registres, mapes d'estat, programació PLC, senyals pantalla tàctil, comunicacions i lògiques hidràuliques i elèctriques, dels equips del bombament . Segons projecte, lògiques de control, i especificacions del CAT			
	708050221	1,000	3.000,00	3.000,00
04.01.07.02	Ut. Integració de l'estació remota de bomabament al sistema de comunicacions del CAT, incorporant-la a la concentradora, incloent connexions, ajustos de linia i de comunicacions. Segons memòria, annexos, lògiques de control i especificacions del CAT			
	708050223	1,000	360,00	360,00
04.01.07.03	Ut. Conjunt implantació de la remota de bombament a l'ESCADA hidràulic i elèctric del Lloc Central de Control, format per: pantalles gràfiques, hidràuliques i elèctriques, registres, mapes d'estat del Front End, base de dades, gestió de trendings i alarmes, configuració del fitxer i reports. Segons memòria, annexos, lògiques de control, especificacions tècniques i normes del CAT			
	799081007	1,000	1.680,00	1.680,00

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.01.07.04	Ut. Conjunt programació de la pantalla tàctil de dipòsit, incloent: gràfics hidràulics, elèctrics i auxiliars, senyals digitals i analògiques, ordres i estats d'equips. Segons projecte, lògiques de control, especificacions tècniques i normes del CAT			
	708050222	1,000	1.440,00	1.440,00
04.01.07.05	Ut. Conjunt de muntatge, proves SAT i posada en marxa de tota la instal·lació de telecomandament del bombament, inclusivament proves de totes les lògiques de control locals i des del lloc de control. Segons projecte, especificacions tècniques i normes del CAT.			
	799081008	1,000	1.440,00	1.440,00
	Suma 04.01.07			**7.920,00 €**

04.01.08 URBANITZACIÓ

04.01.08.01	Ut. Pou de registre prefabricat de formigó armat de DN-1000 mm d'entre 4 i 6 m de fondària, inclusivament amb boca d'accès de 600 mm, solera de formigó en massa, marc i tapa de fosa, totalment col.locat.			
	401100202	2,000	658,15	1.316,30
04.01.08.02	ml. Subministrament i col·locació de canonada PVC corrugada doble pared per a sanejament, DN-200 mm, unió per junta elàstica, amb rigidesa superior a 6 kN/m2, inclusivament la p.p. de peces especials, anell d'estanqueitat i connexió a pous. Segons pr EN 13476/1.			
	510102006	71,000	17,90	1.270,90
04.01.08.03	ml. Vorada formigó tipus T-2, de 25x15 cm, col.locada sobre base de formigó HM-20 de 25 a 30 cm d'alçada, rejuntada amb morter mixt 1:2:10/165 l. Inclusivament p.p. de peces corbilínees (radis inferiors a 10 m).			
	499000004	34,000	18,32	622,88
04.01.08.04	m2. Paviment de panot per a vorera gris de 20x20x4 cm, classe 1a, col·locat a truc de maceta amb morter mixt 1:0,5:4, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l i beurada de ciment pòrtland, i col·locat sobre 15 cm de formigó tipus HM-20. Rejuntat amb morter mixt. Totalment acabat.			
	402070102	31,000	38,72	1.200,32
04.01.08.05	m2. Paviment de formigó HA-25, de 0,20 m de gruix, escampat des de camió, estesa i vibrat amb reglé vibratori i xarxat ME-15x15 D: 6-6B500T. Inclús encofrat vist en remats.			
	402040050	282,200	38,67	10.912,67
04.01.08.06	ml. Subministrament i col·locació de tanca metàl·lica tipus ADO, model STIL o similar, pilars de 60x60 mm, amb baioneta, galvanitzada en calent en continu tipus Z-275 +lacat en color verd RAL 6005. Dimensions h=2,00 m. Abraçaderes metàl·liques en xapa SZ d'1,5 mm. Inclou p.p d'especejament i peces especials de corbes, cantonades, graons, entregues a murs i altres tanques. Inclou tres filades de filferro de punxes, totalment acabat. Disseny final d'especejament a aprovar per la DO. Totalment acabat.Segons plànols de detall de tanca.			
	401090010	80,000	67,17	5.373,60
04.01.08.07	m2. Fàbrica per blocs de formigó Split o similar de color blanc, doble cara collat amb morter de 250 Kg/m³ de ciment P-350, inclusivament la p.p. del massissat i armat de cantonades i forquilla de fixació, segons plànols.			
	401020020	32,000	83,70	2.678,40
04.01.08.08	ml. Subministrament i col·locació de peça de remat de formigó blanc, ancorada amb morter amb ciment blanc i sorra de marbre, (construcció de tanca sobre base de formigó existent i construcció sencera de tanca). Veure plànol zones marcades color A núm. 4 i detalls al núm. 8.			
	199010005	80,000	4,40	352,00
04.01.08.09	Ut. Subministrament i col·locació de porta d'accés de doble fulla amb tancament tipus RIVISA o similar. Totalment muntada i col·locada.			
	494020100	1,000	450,00	450,00

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
04.01.08.10	ml. Excavació i perfilat de cuneta de secció triangular, en terres, amb mitjans mecànics.			
	102020099	80,000	0,81	64,80
	Suma 04.01.08			**24.241,87 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
05	**GESTIÓ DELS RESIDUS I PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA**			
05.01	**GESTIÓ DELS RESIDUS**			
05.01.01	**CLASSIFICACIÓ**			
05.01.01.01	m3. Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions, segons RD 105/2008, amb mitjans manuals.			
	850100001	377,122	1,16	437,46
	Suma 05.01.01			**437,46 €**
05.01.02	**TRANSPORT RESIDUS**			
05.01.02.01	m3. Càrrega i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 o 14 m³ de capacitat fins a 50 km de distància.			
	851001001	353,750	15,40	5.447,75
05.01.02.02	m3. Càrrega i transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat a una distància de fins a 50 km.			
	851001002	1,000	133,23	133,23
	Suma 05.01.02			**5.580,98 €**
05.01.03	**DISPOSICIÓ DELS RESIDUS**			
05.01.03.01	m3. Deposició controlada a dipòsit autoritzat, amb cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció inclòs, segons la LLEI 8/2008, de residus de formigó inerts amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).			
	852001001	243,900	15,95	3.890,21
05.01.03.02	m3. Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra inerts amb una densitat d'1,6 T/m³, procedents d'excavació, amb codi 170504 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou cànon.			
	852001002	3.449,940	7,54	26.012,55
05.01.03.03	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de plàstic no especials amb una densitat de 0,035 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).			
	852001003	10,000	0,04	0,40
05.01.03.04	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de paper i cartró no especials amb una densitat de 0,04 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
	852001004	180,750	7,50	1.355,63
05.01.03.05	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de fusta no especials amb una densitat de 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
	852001005	5,000	6,08	30,40
05.01.03.06	m3. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus de mescla bituminosa no especials amb una densitat d'1,45 T/m³, procedents de construcció o demolició, amb codi 170302 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002).			
	852001006	2,000	0,04	0,08
05.01.03.07	m3. Deposició controlada a planta de compostage de residus vegetals nets no perillosos amb una densitat de 0,5 T/m³, procedents de poda o sega, amb codi 200201 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002), inclou canon.			
	852001007	4,000	22,50	90,00
05.01.03.08	Kg. Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 160504* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)			
	852001008	1,000	0,08	0,08
	Suma 05.01.03			**31.379,35 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
05.02	**TREBALLS ARQUEOLÒGICS**			
05.02.01	**TREBALLS ARQUEOLÒGICS**			
05.02.01.01	PA. Partida alçada a justificar per al programa de prospecció arqueològica de l'obra. Inclou el seguiment de tots els moviments de terres i afectacions al subsòl amb especial atenció als trams definits en la Memòria d'Intervenció Arqueològica inclosa a l'addenda del Projecte. Inclou també, la neteja i documentació de les estructures d'emmagatzematge A15 i A19 incloses a l'esmentada memòria. Totes les feines realitzades sota la direcció d'un/a arqueòleg/oga amb l'autorització corresponent de la Direcció General del Patrimoni Cultural. Inclou també tota la presa de dades i la realització de l'informe final.			
	909090903	1,000	13.627,21	13.627,21
	Suma 05.02.01			**13.627,21 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
06	**ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT**			
06.01	**SEGURETAT I SALUT**			
06.01.01	**PROTECCIONS INDIVIDUALS**			
06.01.01.01	Ut. Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE EN 812.			
	801000010	15,000	6,66	99,90
06.01.01.02	Ut. Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors.			
	801000020	15,000	14,71	220,65
06.01.01.03	Ut. Armilla per a senyalista amb tires reflectores a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE EN 471.			
	801000027	15,000	20,37	305,55
06.01.01.04	Ut. Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE EN 340.			
	801000030	15,000	8,44	126,60
06.01.01.05	Ut. Parella de botes d'aigua de PVC de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable.			
	801000041	15,000	5,67	85,05
06.01.01.06	Ut. Parella de botes de seguretat, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques			
	801000042	15,000	19,05	285,75
06.01.01.07	Ut. Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, pell rectificada, amb envoltant del turmell encoixinat, sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de desprendiment ràpid, sense ferramenta matàl·lica, amb puntera reforçada. Homologades s/DIN 4843.			
	801000046	2,000	22,00	44,00
06.01.01.08	Ut. Parell de polaines per a soldador, elaborat amb serratge.			
	801000050	3,000	4,61	13,83
06.01.01.09	Ut. Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe o, logotip color vermell, tensió màxima 1000 V; homologats segons UNE EN 420.			
	801000062	3,000	24,58	73,74
06.01.01.10	Ut. Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i mànega llarga de serratge folrada de dril fort; homologats segons UNE 407 i UNE EN 420.			
	801000063	3,000	4,79	14,37
06.01.01.11	Ut. Parella de guants per a ús general.			
	801000065	15,000	1,07	16,05
06.01.01.12	Ut. Parella de guants de tacte per a ús general, amb palmell i dors de la mà pell flexible, dit índex sense costura exterior i subjecció elàstica al canell.			
	801000066	7,000	2,91	20,37
06.01.01.13	Ut. Parell de maniguets amb protecció per a colze per a soldador elaborat amb serratge; homologats segons UNE EN340, UNE EN 470-1 i UNE EN 348.			
	801000070	3,000	3,83	11,49
06.01.01.14	Ut. Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE EN 340, UNE EN470-1 i UNE EN 348.			
	801000075	5,000	7,98	39,90
06.01.01.15	Ut. Ulleres de seguretat antiimpactes estandard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament; homologades segons UNE EN 167 i UNE EN 168.			
	801000082	15,000	8,12	121,80
06.01.01.16	Ut. Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circular de 50 mm de D foscos de color DIN 5; homologades segons BS_EN 175 i UNE EN 169.			
	801000085	2,000	10,91	21,82

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
06.01.01.17	Ut. Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protección DIN12; homologada segons UNE EN 175.			
801000091		2,000	8,29	16,58
06.01.01.18	Ut. Pantalla facial per a protecció de riscs mecànics, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, per acoplar al casc amb arnès, homologada segons UNE EN 1731.			
801000092		3,000	8,29	24,87
06.01.01.19	Ut. Mascareta autofiltrant d'un sol ús de protecció contra pols i boira			
801000100		30,000	0,92	27,60
06.01.01.20	Ut. Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE EN 136.			
801000101		15,000	10,60	159,00
06.01.01.21	Ut. Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE EN 143 i UNE EN 12083.			
801000102		15,000	0,98	14,70
06.01.01.22	Ut. Cinturó de seguretat de subjecció ajustable, classe A, de polièster i ferramenta, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada. Homologat s/CE.			
801000109		15,000	57,26	858,90
06.01.01.23	Ut. Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable.			
801000114		15,000	12,06	180,90
06.01.01.24	ml. Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs.			
801000115		20,000	4,46	89,20
06.01.01.25	Ut. Sistema anticaiguda format per: arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat. Homologat s/ UNE EN 361, UNE EN 362, UNE EN 364, UNE 365 i UNE EN 354.			
801000118		2,000	50,01	100,02
06.01.01.26	Ut. Punt d'ancoratge Ball Safe amb fus d'ancoratge de 4 boles i un casquet femella. Instal·lat mitjançant un producte de segellat quimic en el formigó.			
801000119		12,000	6,50	78,00
06.01.01.27	Ut. Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE EN 352-2 i UNE EN 458.			
801000120		30,000	0,37	11,10
06.01.01.28	Ut. Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb armès i orelleres antisoroll; homologat segons UNE EN 352-1 i UNE EN 458.			
801000121		8,000	10,45	83,60
06.01.01.29	Ut. Faixa de protecció dorsolumbar.			
801000130		8,000	19,66	157,28
06.01.01.30	Ut. Parella de guants de protecció contra riscs mecànics molt agressius nivell 5, homologats segons UNE EN 388 i UNE EN 420.			
801000143		15,000	2,94	44,10
06.01.01.31	Ut. Jaquetes reflectores.			
801010025		15,000	16,90	253,50
06.01.01.32	Ut. Mesurador d'oxigen			
801010080		3,000	132,91	398,73
	Suma 06.01.01			**3.998,95 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
06.01.02	**PROTECCIONS COL·LECTIVES**			
06.01.02.01	Ut. Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa, serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs.			
	802000010	1,000	15,99	15,99
06.01.02.02	Ut. Llumenera amb làmpada intermitent de color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs.			
	802000032	30,000	32,38	971,40
06.01.02.03	Ut. Con d'abalisament de plàstic reflector de 30 cm d'alçada.			
	802000034	50,000	5,75	287,50
06.01.02.04	Ut. Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs.			
	802000037	2.000,000	0,22	440,00
06.01.02.05	ml. Tanca mòbil, de 2,00 m d'alçada, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x 2 m de tub de DN-40 mm, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs.			
	802000045	800,000	2,49	1.992,00
06.01.02.06	ml. Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja fixada a 2 m del perímetre del talús d'excavació amb un suport cada 3 m i amb el desmuntatge inclòs.			
	802000047	800,000	2,40	1.920,00
06.01.02.07	ml. Plataforma d'1 m d'amplaria, incorporada a l'encofrat, amb base i sòcol de planxa d'acer gofrada, reforços d'angulars, travessers de perfils d'acer IPN-100 i baranes metàl·liques d'1 m d'alçària amb travessers superior i intermedi i amb desmuntatge inclòs.			
	802000090	20,000	7,00	140,00
06.01.02.08	Ut. MES de lloguer de plataforma telescòpica articulada, mòbil, autopropulsada amb sistema de seguretat integrat.			
	802000091	2,000	1.040,34	2.080,68
06.01.02.09	Ut. Parell de vàlvules antiretrocés de flama, per a equip de tall oxiacetilènic.			
	802000102	1,000	22,45	22,45
06.01.02.10	ml. Línia horitzontal per a l'ancoratge i desplaçament per a cinturons de seguretat, amb corda de poliamida de D = 16 mm, i dispositiu anticaiguda autoblocador per a subjectar cinturó de seguretat i amb el desmuntatge inclós.			
	802000105	1,000	9,93	9,93
06.01.02.11	ml. Corda de poliamida d'alta tenacitat, de D = 16 mm, per a sirga de cinturó de seguretat.			
	802000106	1,000	2,24	2,24
06.01.02.12	Ut. Topalls per camió en moviment de terres, amb tauló de fusta de pi i piquetes de barra d'acer corrugar de D=20 mm ancorades al terreny de llargària 1,8 m i amb el desmuntatge inclòs.			
	802000151	2,000	18,86	37,72
06.01.02.13	Ut. Conjunt de senyal i avís de zones i equips en tensió.			
	802010005	10,000	5,53	55,30
06.01.02.14	Ut. Senyal normalitzada de prohibició, col·locada.			
	802010010	20,000	10,15	203,00
06.01.02.15	Ut. Senyal normalitzada d'obligació, col·locada.			
	802010011	20,000	10,15	203,00
06.01.02.16	Ut. Senyal normalitzada de trànsit amb supor metal·lic, inclusivament la seva col·locació.			
	802010012	50,000	29,34	1.467,00
06.01.02.17	Ut. Panell direccional de trànsit.			
	802010015	10,000	168,37	1.683,70

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
06.01.02.18	Ut. Rètol d'adverència de perill, col.locat.			
	802010020	20,000	10,15	203,00
06.01.02.19	Ut. Rètol de riscs per a terceres persones de 1,95 x 0,95 m.			
	802010022	20,000	17,82	356,40
06.01.02.20	Ut. Rètol indicatiu de risc sense suport.			
	802010024	20,000	50,76	1.015,20
06.01.02.21	Ut. Panell de fusta de protecció de forats horitzontals, de 3,00x3,00 m.			
	802010055	20,000	48,64	972,80
06.01.02.22	m2. Protecció col·lectiva anticaigudes en sostre de caseta, formada per: base de taulers de fusta, suportats amb puntals metàl·lics.			
	802010063	1,000	4,41	4,41
06.01.02.23	ml. Cable metàl.lic de DN-100 mm de seguretat per a l'ancoratge del cinturó.			
	802010065	1,000	2,76	2,76
06.01.02.24	Ut. Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge			
	802010072	1,000	657,18	657,18
06.01.02.25	Ut. Escala d'accès a les rases.			
	802010081	10,000	98,31	983,10
06.01.02.26	Ut. Escala de mà.			
	802010082	5,000	43,01	215,05
06.01.02.27	Ut. MES de lloguer d'estructura tubular per accès a les cobertes.			
	802010091	2,000	306,68	613,36
06.01.02.28	Ut. MES de lloguer d'estructura tubular, amb escala de graons per a l'accés a les plataformes de treball, per a construcció de jàsseres i sostre de la caseta d'arribada, plataformes incloses amb el muntatge i posterior retirada.			
	802010093	2,000	614,44	1.228,88
06.01.02.29	Ut. Mes de lloguer de bastida reglamentaria, segons normativa HD-1000.			
	802010100	5,000	679,46	3.397,30
06.01.02.30	h. Camió de reg, inclusivament el conductor.			
	802010200	40,000	31,14	1.245,60
06.01.02.31	h. Mà d'obra de brigada de seguretat i reposició de proteccions.			
	808010010	50,000	15,00	750,00
06.01.02.32	Ut. Trípode de rescat			
	801010081	1,000	1.383,23	1.383,23
06.01.02.33	h. Ma d'obra senyalista (de 06 a 22h).			
	808010030	100,000	15,00	1.500,00
	Suma 06.01.02			**26.060,18 €**

06.01.03 EXTINCIÓ D'INCÈNDIS

06.01.03.01	Ut. Extintor d'incendis de pols seca, de càrrega 6 Kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs.			
	803000010	10,000	40,11	401,10
06.01.03.02	Ut. Extintor de pols polivalent de 3 Kg, inclusivament els suports i la seva col·locació.			
	803010020	10,000	47,32	473,20
	Suma 06.01.03			**874,30 €**

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
06.01.04	**PROTECCIÓ INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES**			
06.01.04.01	Ut. Armari per a caixa de distribució de doble aïllament de polièster reforçat, contenint: - 1 interruptor diferencial, II fases, 25 A, 0,03 mA - 1 interruptor diferencial, IV fases, 40 A, 0,3 mA - 3 interruptors magenetotèrmics, II fases, 20 A - 2 interruptors magenetotèrmics, IV fases, 20 A			
	804000010	2,000	240,09	480,18
06.01.04.02	Ut. Protecció de quadres de força per a grups de soldadura de 32 Kw, amb interruptor diferencial tetrapolar de 63 mA i mitjana sensibilitat 300 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.			
	804010020	2,000	95,12	190,24
06.01.04.03	Ut. Protecció de quadres de força per a petita maquinària auxiliar, amb interruptor diferencial de 40 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.			
	804010025	2,000	77,12	154,24
06.01.04.04	Ut. Protecció de quadres d'enllumenat, amb interruptor diferencial bipolar de 25 A i alta sensibilitat 30 mA, inclusivament els cables i petit material de fixació i aïllament.			
	804010030	2,000	64,52	129,04
06.01.04.05	Ut. Instal·lació posada a terra, constituïda per cable de coure i electrode connectat amb el terreny.			
	804010060	2,000	76,80	153,60
06.01.04.06	Ut. Quadres (amortització) d'obra per alimentar i protegir els equips i persones.			
	804010085	2,000	87,25	174,50
	Suma 06.01.04			**1.281,80 €**
06.01.05	**INSTAL·LACIÓ HIGIENE I BENESTAR**			
06.01.05.01	Ut. MES de lloguer de mòdul prefabricat de menjador, de 3,40x4,0x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.			
	805000008	11,000	119,65	1.316,15
06.01.05.02	Ut. MES de lloguer de mòdul prefabricat de vestidors, de 3,64x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.			
	805000014	11,000	109,68	1.206,48
06.01.05.03	Ut. MES de lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris, d'1,92x4,00x2,30 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial; inclusivament el seu transport, col·locat i amb el desmuntatge inclòs.			
	805000017	11,000	136,48	1.501,28
06.01.05.04	Ut. Armariet metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,40x0,50x1,80 m.			
	805000080	15,000	27,67	415,05
06.01.05.05	Ut. Acumulador elèctric de 100 l de capacitat, amb cubeta d'acer esmaltat, de 750 a 1500 W de potència, tipus 2.			
	805000083	2,000	201,99	403,98
06.01.05.06	Ut. Penja-robes per a mòduls prefabricats d'obra, col·locat.			
	805000084	15,000	1,63	24,45

CODI	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU	IMPORT
06.01.05.07	Ut. MES de lloguer de caseta prefabricada, tipus modular, per a oficines.			
	805010005	11,000	215,06	2.365,66
06.01.05.08	PA. Partida alçada a justificar per a la connexió de servei elèctric per a les casetes prefabricades.			
	909090904	2,000	92,17	184,34
06.01.05.09	Ut. Presa d'aigua i energia elèctrica per al menjador i lavabos. Totalment acabada i en servei.			
	805010031	1,000	331,79	331,79
06.01.05.10	Ut. Taula de fusta amb capacitat per a 10 persones.			
	805010050	1,000	73,73	73,73
06.01.05.11	Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta de vestidors.			
	805010061	3,000	15,97	47,91
06.01.05.12	Ut. Banc de fusta amb capacitat per a 5 persones, a la caseta del menjador.			
	805010062	3,000	15,97	47,91
06.01.05.13	Ut. Escalfador de menjar.			
	805010070	2,000	42,94	85,88
06.01.05.14	Ut. Ventilador al menjador.			
	805010090	2,000	61,44	122,88
06.01.05.15	Ut. Radiador de raigs infraroigs.			
	805010100	2,000	26,12	52,24
06.01.05.16	Ut. Recipient per a la recollida de deixalles.			
	805010112	2,000	6,76	13,52
06.01.05.17	h. Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions.			
	808000020	40,000	15,00	600,00
	Suma 06.01.05			**8.793,25 €**

06.01.06 MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

06.01.06.01	Ut. Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de Seguretat i hiegiene en el treball.			
	806000005	2,000	98,78	197,56
06.01.06.02	Ut. Material sanitari per a assortir una farmaciola, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i higiene al treball.			
	806000006	2,000	65,46	130,92
06.01.06.03	Ut. Reconeixement mèdic.			
	806000020	15,000	29,26	438,90
06.01.06.04	Ut. Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm.			
	806000050	10,000	17,72	177,20
	Suma 06.01.06			**944,58 €**

06.01.07 FORMACIÓ I REUNIONS

06.01.07.01	Ut. Reunió de Seguretat i Salut.			
	807010011	10,000	184,34	1.843,40
06.01.07.02	h. Tècnis de grau mitjà en prevenció.			
	807010030	200,000	16,29	3.258,00
	Suma 06.01.07			**5.101,40 €**

DOCUMENT 4

PRESSUPOST

EXECUCIÓ MATERIAL I EXECUCIÓ PER CONTRACTA

01 RAMAL BOTARELL. Tram 1 (Subterciaria Botarell - EB-30)

01.01	**ARQUETA DE CONNEXIÓ SUBTERCIARIA DE BOTARELL**		48.649,38
01.01.01	MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS	2.260,35	
01.01.02	FORMIGONS I ENCOFRATS	5.147,26	
01.01.03	ACERS	1.759,25	
01.01.04	MAÇONERIA	3.494,19	
01.01.05	CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ	17.781,71	
01.01.06	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I TELECOMANDAMENT	9.091,02	
01.01.07	VARIS	9.115,60	
01.02	**CONDUCCIÓ Tram 1**		456.638,26
01.02.01	MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS	173.467,74	
01.02.02	FORMIGONS I ENCOFRATS	12.213,77	
01.02.03	CANONADES	209.169,24	
01.02.04	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I TELECOMANDAMENT	40.611,13	
01.02.05	VARIS	21.176,38	
01.03	**ARQUETES DE VENTOSA**		60.834,27
01.03.01	MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS	3.077,89	
01.03.02	OBRA CIVIL	21.461,61	
01.03.03	MAÇONERIA	26.324,75	
01.03.04	CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ	9.970,02	
01.04	**ARQUETES DE DESGUÀS**		49.818,50
01.04.01	MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS	3.462,59	
01.04.02	OBRA CIVIL	19.970,00	
01.04.03	MAÇONERIA	18.521,41	
01.04.04	CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ	7.864,50	
			615.940,41

02 RAMAL BOTARELL. Tram 2 (EB-30 - Botarell)

02.01	**CONDUCCIÓ Tram 2**		269.771,81
02.01.01	MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS	99.549,03	
02.01.02	OBRA CIVIL	614,54	
02.01.03	CANONADES	137.487,31	
02.01.04	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I TELECOMANDAMENT	14.814,03	
02.01.05	VARIS	17.306,90	
02.02	**ARQUETES DE VENTOSA**		30.655,26
02.02.01	MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS	1.586,52	
02.02.02	OBRA CIVIL	10.921,36	
02.02.03	MAÇONERIA	13.162,37	
02.02.04	CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ	4.985,01	
02.03	**ARQUETES DE DESGUÀS**		16.712,18
02.03.01	MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS	1.154,20	
02.03.02	OBRA CIVIL	6.762,67	
02.03.03	MAÇONERIA	6.173,81	
02.03.04	CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ	2.621,50	
			317.139,25

03 CASETA D'ARRIBADA BOTARELL

03.01	**OBRA CIVIL**		29.773,56
03.01.01	MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS	9.066,02	
03.01.02	FORMIGONS I ECONFRATS	5.034,72	
03.01.03	ACERS	3.631,08	
03.01.04	MAÇONERIA	12.041,74	

03.02	**CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ**		36.896,66
03.02.01	CANONADES	4.254,88	
03.02.02	EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ	32.641,78	
03.03	**INSTAL·LACIO ELÈCTRICA I TELECOMANDAMENT**		61.878,79
03.03.01	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	56.838,79	
03.03.02	TELECOMANDAMENT	5.040,00	
03.04	**URBANITZACIÓ**		5.540,91
03.04.01	URBANITZACIÓ	5.540,91	

04 ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-30

04.01	**ESTACIÓ DE BOMBAMENT EB-30**		312.010,87
04.01.01	MOVIMENT DE TERRES I DEMOLICIONS	11.285,34	
04.01.02	FORMIGONS I ENCOFRATS	11.702,76	
04.01.03	ACERS	16.436,78	
04.01.04	MAÇONERIA	20.539,88	
04.01.05	CANONADES, EQUIPS HIDRÀULICS I INSTRUMENTACIÓ	110.978,86	
04.01.06	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	108.905,38	
04.01.07	TELECOMANDAMENT	7.920,00	
04.01.08	URBANITZACIÓ	24.241,87	

05 GESTIÓ DELS RESIDUS I PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGICA

05.01	**GESTIÓ DELS RESIDUS**		37.397,79
05.01.01	CLASSIFICACIÓ	437,46	
05.01.02	TRANSPORT RESIDUS	5.580,98	
05.01.03	DISPOSICIÓ DELS RESIDUS	31.379,35	
05.02	**TREBALLS ARQUEOLÒGICS**		13.627,21
05.02.01	TREBALLS ARQUEOLÒGICS	13.627,21	

06 ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

06.01	**SEGURETAT I SALUT**		47.054,46
06.01.01	PROTECCIONS INDIVIDUALS	3.998,95	
06.01.02	PROTECCIONS COL·LECTIVES	26.060,18	
06.01.03	EXTINCIÓ D'INCÈNDIS	874,30	
06.01.04	PROTECCIÓ INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	1.281,80	
06.01.05	INSTAL·LACIÓ HIGIENE I BENESTAR	8.793,25	
06.01.06	MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS	944,58	
06.01.07	FORMACIÓ I REUNIONS	5.101,40	
			47.054,46

Total PRESSUPOST d'EXECUCIÓ MATERIAL ..... 1.477.259,91 €

Ascendeix el present PRESSUPOST d'EXECUCIÓ MATERIAL a la quantitat de UN MILIÓ QUATRE-CENTS SETANTA-SET MIL DOS-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS i NORANTA-UN CÈNTIMS.

Constantí, abril-2024

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE
Maria Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	.....	**1.477.259,91 €**
13,00 % Despeses generals	.....	192.043,79
6,00 % Benefici industrial	.....	88.635,59
Suma	.....	1.757.939,29
21% IVA	.....	369.167,25
Total PRESSUPOST D'EXECUCIÓ per CONTRACTA amb IVA	.....	**2.127.106,54 €**

Ascendeix el present PRESSUPOST D'EXECUCIÓ per CONTRACTA amb IVA a la quantitat de DOS MILIONS CENT VINT-I-SET MIL CENT SIS EUROS i CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS.

Constantí, abril-2024

L'ENGINYERA AUTORA del PROJECTE
Maria Jesús Fernández Monsalve
ECCP – 15.872

EL DIRECTOR TÈCNIC del CAT
Josep-Xavier Pujol Mestre
ECCP – 10.791