



**Projecte d'obres de urbanització del Sistema Local del sector C2. Estacionament de camions - Terme municipal de Llers - Novembre de 2018**

**TOM I**

DOCUMENT 1 Memòria i annexes

DOCUMENT 2. Plànols

**Promotor:**

Ajuntament de Llers



**Equip Redactor**

Antoni Puig i Castells, arquitecte. c/ Lorenzana, núm 35 1er. 3er. 17002 GIRONA. tel. 972 213892  
Montse Escorsell Folch, urbanista arquitecta, Pg Cordelles 88C Cerdanyola del Vallès BARCELONA tel 661 755615







<b>Índex</b>	
<b>Memòria</b> .....	<b>7</b>
1. OBJECTE DEL PROJECTE .....	7
2. MARC LEGAL .....	7
3. ÀMBIT .....	8
4. ESTRUCTURA DE PROPIETAT .....	9
5. ANTECEDENTS URBANÍSTICS .....	10
6. SERVEIS EXISTENTS .....	10
7. INFORMACIÓ TOPOGRÀFICA .....	10
8. ESTRUCTURA BÀSICA DE L'ORDENACIÓ VIÀRIA I EIXOS DETRAÇAT .....	10
9. ENDERROCS .....	10
10. ESTUDI GEOTÈCNIC .....	10
11. MOVIMENT DE TERRES .....	11
12. DIMENSIONAT DELS FERMS .....	11
13. XARXA DE DRENATGE URBÀ .....	11
14. XARXA D'AIGÜES RESIDUALS .....	11
15. XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE .....	11
16. XARXA DE SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC .....	12
17. XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC .....	12
18. XARXA DE TELECOMUNICACIONS .....	12
19. XARXA DE GAS .....	12
20. SENYALITZACIÓ .....	12
21. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES .....	12
22. SEGURETAT I SALUT .....	13
23. PLA D'OBRA, TERMINI D'EXECUCIÓ I TERMINI DE GARANTIA .....	13
24. EXPROPIACIONS .....	13
25. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE .....	14
26. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA .....	14
27. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA .....	14
28. REVISIÓ DE PREUS .....	14
29. PRESSUPOST DEL PROJECTE .....	14
30. CONCLUSIÓ .....	15
31. SIGNATURES .....	15
<b>Annex núm. 0.- Resum</b> .....	<b>17</b>
<b>Annex núm. 1.- Estudi geotècnic</b> .....	<b>19</b>
<b>Annex núm. 2.- Moviment de terres</b> .....	<b>55</b>
<b>Annex núm. 3.- Ferms i Paviments</b> .....	<b>57</b>
1. Introducció .....	57
2. Determinació de les variables de disseny .....	57
3. Trànsit .....	57
4. Esplanada .....	57
5. Dimensionat del ferm .....	57
6. Dimensionat de les zones d'edificació .....	58
<b>Annex núm. 4.- Càlculs de traçat</b> .....	<b>61</b>
<b>Annex núm. 5.-Xarxa elèctrica</b> .....	<b>63</b>
<b>Annex núm. 6.- Xarxa de drenatge i sanejament</b> .....	<b>81</b>
1. INTRODUCCIÓ .....	81
2. XARXA D'AIGÜES PLUVIALS .....	81
3. XARXA D'AIGÜES RESIDUALS .....	86
4. APÈNDIX. DIPÒSIT SEPARADOR HIDROCARBURS .....	87
<b>Annex núm. 7.- Xarxa d'aigua potable</b> .....	<b>91</b>
1. Introducció .....	91
2. Dimensionat de la xarxa .....	91
<b>Annex núm. 8.- Xarxa d'enllumenat públic</b> .....	<b>99</b>
1. INTRODUCCIÓ .....	99
2. ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA .....	99
3. INSTAL·LACIÓ DE POSADA A TERRA .....	99
4. ENLLUMENAT .....	101
5. POTÈNCIA PREVISTA .....	103
<b>Annex núm. 9.- Senyalització</b> .....	<b>107</b>
1. INTRODUCCIÓ .....	107
2. ACTUACIONS A DESENVOLUPAR .....	107
3. SENYALITZACIÓ HORIZONTAL .....	107
4. SENYALITZACIÓ VERTICAL .....	108
<b>Annex núm. 10.- Instal·lacions de control i vigilància</b> .....	<b>111</b>
<b>Annex núm. 11.- Gestió de residus</b> .....	<b>133</b>
1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS .....	133
2. DEFINICIÓ DE CONCEPTES .....	133
3. TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS .....	133
4. VOLUM DE RESIDUS D'ENDERROCS GENERATS EN OBRA .....	134
5. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS .....	139
<b>Annex núm. 12.- Aspectes mediambientals particulars del projecte</b> .....	<b>145</b>
1. INTRODUCCIÓ .....	145
2. IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ DELS ASPECTES AMBIENTALS .....	145
<b>Annex núm. 13 – Normativa urbanística específica</b> .....	<b>147</b>



## DOCUMENT NÚM. 1: MEMÒRIA I ANNEXOS

### Memòria

#### 1. OBJECTE DEL PROJECTE

El present projecte, té per objecte la definició de les obres de urbanització de la zona d'estacionament de camions a l'àmbit del sistema local del sector C2 de Llers, amb una superfície total de 22.092 m2.

Aquesta actuació permetrà la implantació d'una activitat econòmica d'aparcament de seguretat per a camions, per a proporcionar facilitats als professionals del transport, per tal que els conductors puguin fer les pauses i descans legals en les millors condicions de seguretat i confort.

L'àmbit està situat a la carretera Nacional II Km.760 a Hostalets de Llers (Girona) davant de la sortida 3 de l'autopista AP7 direcció la Jonquera.

L'aparcament estarà dotat amb sistemes de seguretat i té una capacitat per a 123 camions i està previst que estigui obert les 24 hores els 365 dies de l'any.

#### 2. MARC LEGAL

##### — Legislació general

El marc legal general per a l'aprovació d'una obra municipal ordinària sense expropiació de urbanització ve regulat per la legislació següent:

- Art. 52.1, 53, 98, 122 a 127, 129 i disposicions finals 1a i 2a de la LCAP1
- Art. 21 del RCAP
- RD 1627/1997, de 24 de octubre
- Art. 218, 219 i 264 de la LMC
- Art. 8 a 54 del ROAS
- Art. 134.1 del TRLS 2
- Art. 90, 91 i 167.1 de la LSC
- Art. 50.3, 52, 54, 56 i Disposició Transitoria 8.a de la Ley 13/1996, de 30 de diciembre
- Disposición Final 3.a de la Ley 66/1997, de 30 de diciembre
- Art. 21.1.a) del RPC

##### — Legislació complementària i supletòria

- Art. 52.2, 124.1.e), 128, 146.3 i 153.2 de la LCAP
- Art. 88 a 91 del TRRL
- Art. 59.5.a) de la LPAC
- Art. 56.1, 57 a 59, 63 a 81, 187 a 189 i 293 del RCE
- Art. 47.2 del RDU
- Art. 67, apartats 3 i 4, del RPU
- LPRL
- RD 39/1997, de 17 de enero

##### — Normativa considerada

El present projecte es realitza respectant el disposat en el Planejament general de Llers

Són bases tècniques del present projecte i de les solucions adoptades els documents següents:

## NORMATIVA TÈCNICA VIGENT APLICABLE AL PROJECTE D'URBANITZACIÓ

### GENERAL

- "Orden VIV/561/2010, de 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados". (BOE 11/3/2010)
- Reial Decret 314/2006 Codi Tècnic de la Edificació DB SI 5 Seguretat en cas d'Incendi. Intervenció dels bombers (BOE 28/03/2006)
- Decret 241/1994 sobre condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis, complementaris de la NBE-CPI/91 (DOGC núm. 1954 de 30/09/1994, correccions DOGC núm. 2005 de 30/01/1995)
- Llei 20/1991 de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques. Capítol 1: Disposicions sobre barreres arquitectòniques urbanístiques (DOGC núm. 1526 de 4/12/1991)
- Decret 135/1995 de desplegament de la Llei 20/1991, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat. (Capítol 2: Disposicions sobre barreres arquitectòniques urbanístiques –BAU-) (DOGC núm. 2043 de 28/04/1995)
- Reial Decret 505/2007, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions. (BOE 11/05/2007)
- Llei 9/2003, de mobilitat (DOGC 27/6/2003) VIALITAT
- Ordre FOM/3460/2003, de 28 de novembre, per la que se aprueba la norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras. (BOE núm. 297 de 12/12/2003)
- Ordre FOM/3459/2003, de 28 de novembre, per la que se aprueba la norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de carreteras. (BOE núm. 297 de 12/12/2003)
- Ordre 27/12/1999, Norma 3.1-IC. "Trazado, de la Instrucción de carreteras" (BOE núm. 28 de 2/02/2000)
- Orden de 14/05/1990 por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC "Drenaje superficial" (BOE 17/09/1990)
- UNE-EN-124 1995. Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.
- Ordre 2/07/1976, "PG-3/88, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras" (BOE núm. 162 i 175 de 2/07/1976 i 7/07/1976 respectivament). Posteriors modificacions:
- Ordre Circular 292/86 T, de maig de 1986 Ordre Ministerial 31/07/86 (BOE 5/09/86) Ordre Circular 293/86 T.
- Ordre Circular 294/87 T., de 23/12/87. Ordre Circular 295/87 T
- Ordre Ministerial de 21/01/88 (BOE 3/02/88) sobre modificació de determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts. (Modificació passa a denominar-se PG-4)
- Ordre Circular 297/88 T., de 29/03/88. Ordre Circular 299/89.
- Ordre Ministerial de 8/05/89 (BOE 18/05/89), modificació de determinats articles del PG.
- Ordre Ministerial de 18/09/89 (BOE 910/89)
- Ordre Circular 311/90, de 20 de març. Ordre Circular 322/97, de 24 de febrer. Ordre Circular 325/97, de 30/12/97.
- Ordre Ministerial de 27/10/99 pel que s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de Carreteres i ponts en el relatiu a conglomerants hidràulics i lligants hidrocarbonats (BOE 22/1/2000).
- Ordre Ministerial de 28/10/1999 pel que s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de Carreteres i ponts en el relatiu a senyalització, balissament i sistemes de contenció de vehicles (BOE 28/01/2000).
- Ordre Circular 326/2000, de 17 de febrer.
- Ordre Circular 5/2001, de 24 de maig.
- Ordre Ministerial FOM/475/2002, de 13 de febrer, per la que s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts relatiu a formigons i acers. (BOE 6/03/2002)
- Ordre Ministerial FOM 1382/2002, de 16 de maig, per la que se actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i ponts relatiu a la construcció d'explanacions, drenatges i fonaments (BOE, de l'11 de juliol).
- Ordre Circular 8/01.
- Ordre FOM/891/2004, de l'1 de març, per la que s'actualitzen determinats articles del Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts, relatiu a fermes i paviments.

#### GENÈRIC D'INSTAL·LACIONS URBANES

- Decret 120/1992 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya: Característiques que han de complir les proteccions a instal·lar entre les xarxes dels diferents subministraments públics que recorren pel subsòl. (DOGC núm. 1606 de 12/06/1992)
- Decret 196/1992 del Departament d'Indústria i Energia de la Generalitat de Catalunya pel que es modifica l'apartat a) del preàmbul i el punt 1.2 de l'article 1 del Decret 120/1992. (DOGC núm. 1649 de 25/09/1992)
- Especificacions Tècniques de les companyies subministradores dels diferents serveis.
- Normes UNE de materials, sistemes o mètodes de col·locació i càlcul XARXES DE PROVEÏMENT D'AIGUA POTABLE
- Reial Decret 606/2003, de 23 de maig de 2003, modificació del Reglament de domini públic hidràulic. (BOE 6/6/2003)
- Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre de 2003, Text refós legislació en matèria d'aigües de Catalunya (DOGC 21/11/2003)
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrer, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua i el consumo humano (BOE 21/02/2003)
- Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de aguas. (BOE 24/07/01)
- Llei 6/1999, de 12 de juliol, d'ordenació, gestió i tributació de l'aigua. (DOGC 22/07/99)
- Ordre 28/07/1974, s'aprova el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua (BOE núm. 236 i 237 de 2/10/1974 i 3/10/1974 respectivament)
- Norma Tecnològica NTE-IFA/1976, "Instalaciones de fontanería: Abastecimiento"
- Norma Tecnològica NTE-IFR/1974, "Instalaciones de fontanería: Riego"
- Decret 241/1994 sobre condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis, complementaris de la NBE-CPI/91 (DOGC núm. 1954 de 30/09/1994, correccions DOGC núm. 2005 de 30/01/1995)
- Real Decret 1942/1993 pel que s'aprova el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios" (BOE núm. 298 de 14/12/1993)

#### XARXES DE SANEJAMENT

- Decret 130/2003, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament (DOGC núm. 3894 de 29/05/2003)
- Reial Decret-Llei 11/1995, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. (BOE núm. 312 de 20/12/1995)
- Ordre 15/09/1986. "Tuberías. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones". (BOE núm. 228 de 23/09/1986)

#### XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA

- Sector elèctric Llei 54/1997 del Sector elèctric
- Real Decret 1955/2000, pel que es regulen les activitats de transport, distribució comercialització d'instal·lacions d'energia elèctrica. (BOE núm. 310 de 27/12/2000) correcció d'errades (BOE 13/03/2001)
- Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament de subministrament elèctric. (DOGC 18/12/2001)
- Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre. Fecsa-Endesa. Normes tècniques particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç (BOE: 22/2/2007)
- Alta Tensió Decret 3151/1968 "Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión". (BOE núm. 311 de 27/12/1968, correcció d'errors BOE núm. 58 de 8/03/1969)
- Baixa Tensió R.D. 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. (BOE núm. 224 18/09/2002)
- ITC BT-06 Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC BT-07 Redes subterráneas para distribución en baja tensión
- ITC BT-08 Sistemas de conexión del neutro y de las masas en redes de distribución ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior
- ITC BT-10 Previsión de cargas para suministros en baja tensión ITC BT-11 Redes de distribución de energía eléctrica. Acometidas Centros de Transformación
- Real Decret 3275/1982, "Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación" (BOE núm. 288 de 1/12/1982, Correcció d'errors BOE núm. 15 de 18/01/83)
- Ordre de 6/07/1984, s'aprova les "Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-MIE-RAT, del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación" (BOE núm. 183 de 01/08/1984)

- Resolució 19/06/1984: "Ventilación y acceso de ciertos centros de transformación". (BOE núm. 152 de 26/06/1984)
- Especificacions tècniques de companyies subministradores

#### ENLLUMENAT PÚBLIC

- Llei 6/2001, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi ambient (DOGC 12/06/2001)
- R.D. 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior. (BOE núm. 224 18/09/2002)
- Norma Tecnològica NTE-IEE/1978. "Instalaciones de electricidad: Alumbrado exterior".

Serà també d'aplicació la legislació que substitueix, modifiqui o complimenti les disposicions esmentades i la nova legislació aplicable que es promulgui, sempre que estigui vigent amb anterioritat a la data del contracte.

En cas de contradicció o simple complementació de diverses normes es tindran en compte en tot moment les condicions més restrictives.

Pel que respecta a la Seguretat i Salut els serà d'aplicació el que es disposi l'Estudi de Seguretat i Salut.

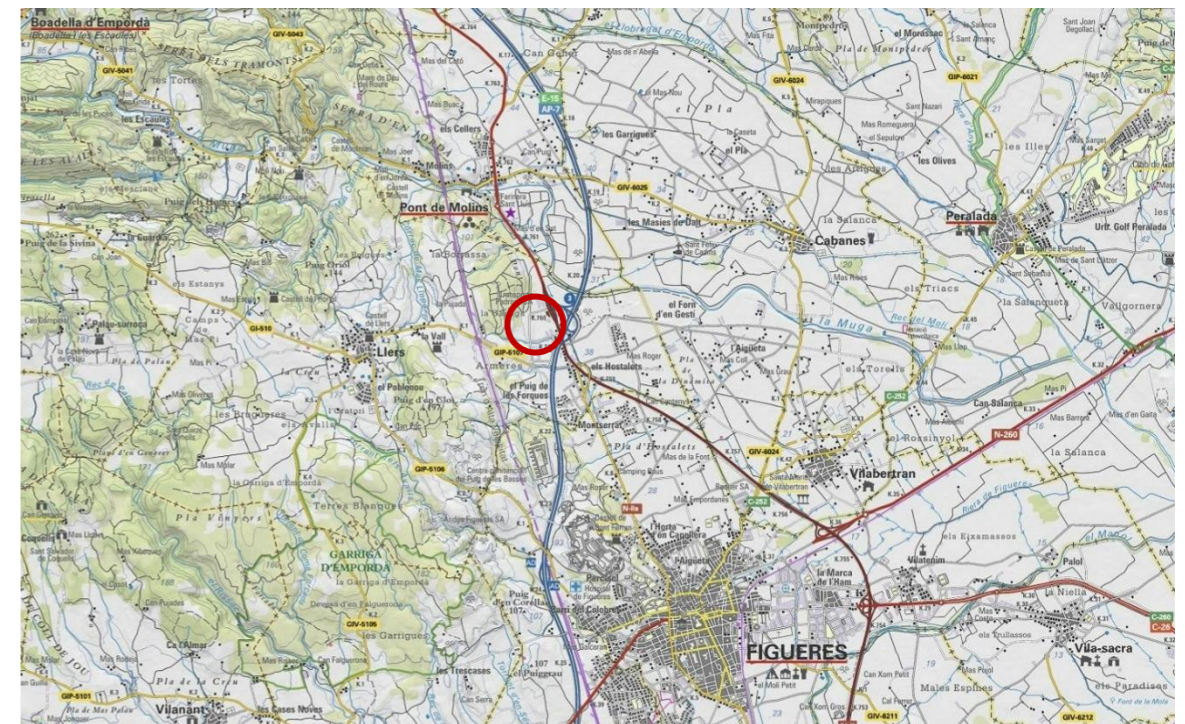
### 3. ÀMBIT

L'àmbit està situat a l'extrem Oest del Pla Parcial sector C2 de Llers, amb una superfície total de 22.092 m2 i limita al Nord amb el límit del Pla Parcial sector C2 de Llers, pel Sud amb la zona verda del mateix Pla, a l'Est amb el vial de circulació i a l'Oest amb el sòl rústic.

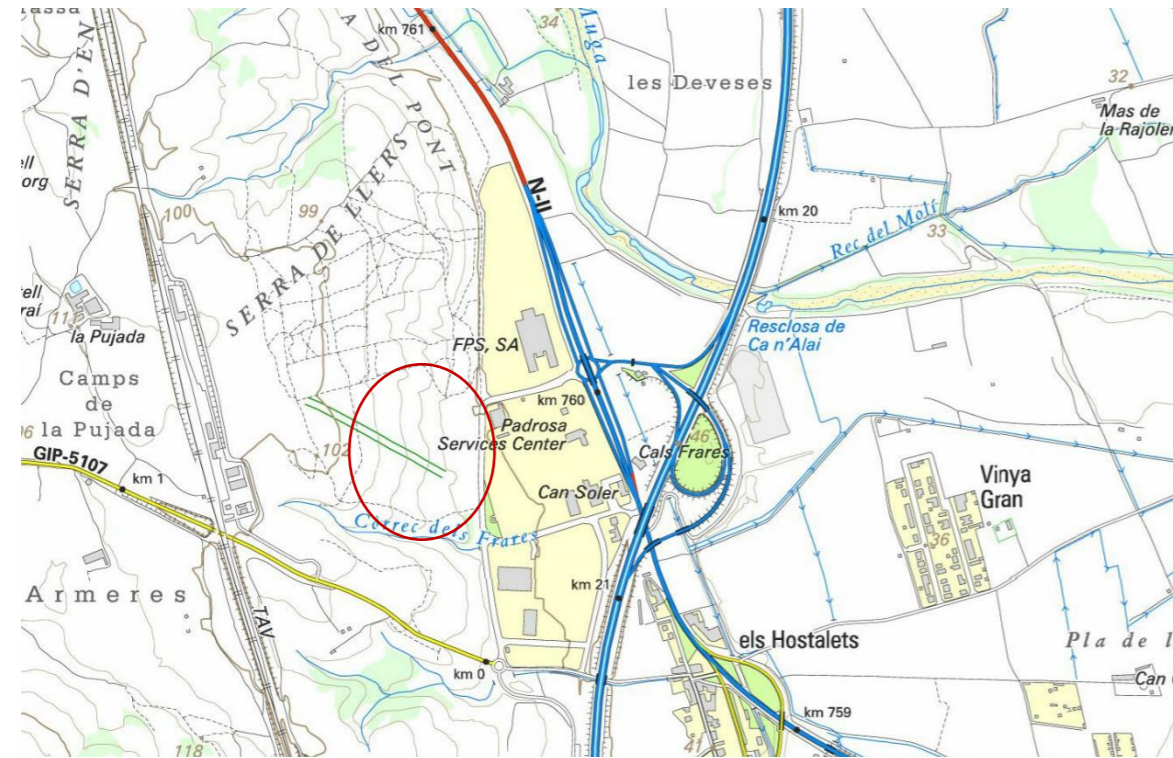
Adreça: Carrer Barreiros cantonada amb el carrer Pegaso.

Coordenades

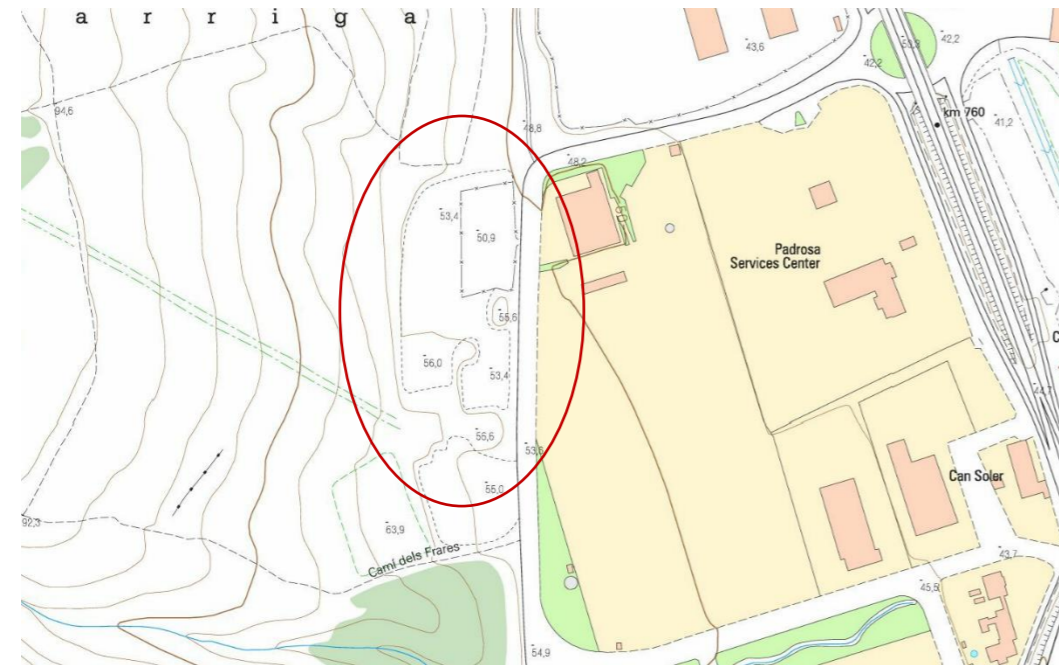
	Easting	Northing
UTM31N - ETRS89	494784.8	4682981.0
Geogràfica - ETRS89 *	2.936731	42.299039



Mapa topogràfic 1:50.000 ICGC



Base topogràfica 1:25.000



Base topogràfica 1:5.000



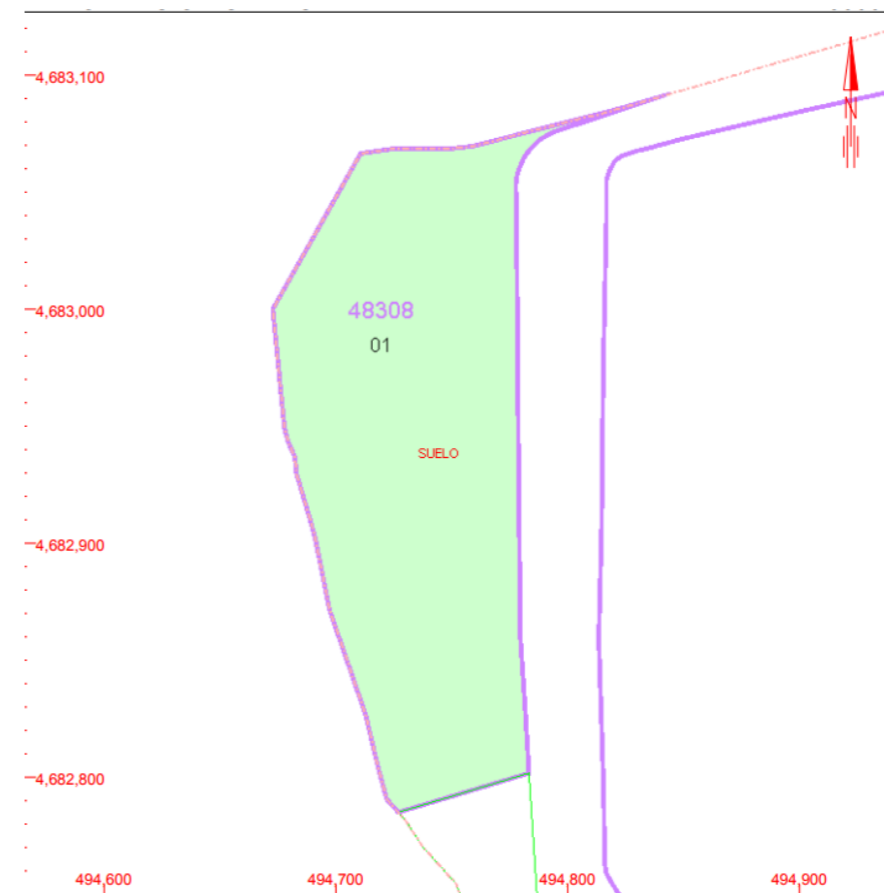
Ortofoto 1:5.000 (50cm/px) Vigent

#### 4. ESTRUCTURA DE PROPIETAT

El titular de la parcel·la és l'Ajuntament de Llers.

Referència cadastral: 4830801DG9843S0001BQ

Superfície cadastral: 22.092 m<sup>2</sup>



Font: Cadastre

## 5. ANTECEDENTS URBANÍSTICS

L'àmbit va ser classificat com a sòl urbanitzable en el sector SUNP C2 d'Hostalets per la Revisió-adaptació de Pla general d'ordenació aprovada definitivament en data 11/10/2000.

El Programa d'actuació urbanística del sector SUNP C2 d'Hostalets va ser aprovat definitivament en data 24 de gener de 2003 (exp. 2002 / 004314 / G) i el Pla Parcial Sector C2 de Llers, va ser aprovat definitivament el 24 de Gener de 2003 i publicat el 5 de maig del mateix any, data en què va ser executiu (exp. 2002 / 004316 / G).

L'àmbit de l'aparcament va ser classificat com a sistema local pel Pla Parcial C2.

El desenvolupament econòmic i urbanístic de Llers s'ha beneficiat de les seves excel·lents comunicacions. Les vies de comunicació més importants que travessen el terme municipal de Llers, són l'AP-7 i la N-II.

L'Ajuntament de Llers va impulsar un estudi de detall en l'àmbit del sistema local per a concretar els requeriments funcionals necessaris per implantar l'activitat d'aparcament de camions.

L'estudi de detall regula a trets generals els paràmetres següents:

- S'estableix el punt d'aplicació de l'alçada reguladora i es regula l'alçada de les possibles construccions i de les tanques exteriors.
- Es regula la situació de l'edificació a la parcel·la
- S'estableix una cota de referència a partir de la qual es desenvolupa la superfície d'aparcament
- S'estableix una edificabilitat molt per sota de la que indica el planejament.

## 6. SERVEIS EXISTENTS

Actualment, no existeixen activitats dins l'àmbit, tot i que s'utilitza en part com a aparcament de manera no regulada.

L'àmbit està situat en el sector C2, totalment urbanitzat i compta amb els serveis relatius a les xarxes de sanejament, aigua, telefonia i electricitat.

Les xarxes de telecomunicacions, sanejament i aigua existents transcorren soterrades pel carrer Barreiros, donant servei a les activitats implantades en el sector.

El subministrament elèctric el realitza l'empresa FECSA-ENDESA. Actualment existeixen diverses línies aèries de Mitja Tensió que alimenten els centres de transformació (CT) existents al sector que asseguren el subministrament elèctric a les activitats existents.

## 7. INFORMACIÓ TOPOGRÀFICA

Per a la realització del present projecte s'ha partit de la informació topogràfica de l'actual cartografia del municipi i d'un aixecament topogràfic recent. Aquesta informació s'ha materialitzat en una planta general amb una precisió equivalent a escala 1/500.

## 8. ESTRUCTURA BÀSICA DE L'ORDENACIÓ VIÀRIA I EIXOS DE TRAÇAT

L'estructura bàsica de l'actuació està definida en l'estudi de detall aprovat. El projecte defineix una xarxa formada per dos eixos principals de traçat paral·lels al carrer Barreiros i dos eixos secundaris perpendiculars als principals que defineixen l'enllaç amb la vialitat exterior.

Per a la definició de les rasants dels vials interiors s'han considerat les condicions de contorn en relació al carrer Barreiros.

### — Definició dels eixos de traçat del projecte

L'accés a l'àmbit es produeix en la part nord-oest del sector en la corba actual del carrer Barreiros.

Accés i Eix viari núm 1. Aquest eix defineix el tram inicial de la vialitat de l'àmbit que no suposa la modificació del traçat de la corba actual al carrer Barreiros. Transcorre en direcció est-oest al llarg d'un recorregut d'uns 60m. Les actuacions en aquest

eix es limiten a les obres de pavimentació de la zona de rodadura. Aquest vial alhora permet l'enllaç amb el vial núm 4. La Calçada és de dos carrils paral·lels.

Eix viari núm. 2. Defineix el vial principal que permet l'estacionament en la part superior de l'àmbit, que transcorre en direcció nord-sud, al llarg d'un recorregut d'uns 200m.

Les actuacions en aquest eix es concreten a les obres de pavimentació del carrer i de la zona d'aparcament.

- Calçada d'un carril de 10 m d'amplària.
- Zona d'aparcament als laterals de la zona de rodadura.

Eix viari núm 3. Aquest eix defineix el tram de gir i de connexió amb la vialitat interior i amb la vialitat del sector C2 i que en cap cas suposa la modificació del traçat del carrer Barreiros. Transcorre en direcció est-oest al llarg d'un recorregut de 60 m. Les actuacions en aquest eix es limiten a les obres de pavimentació de la zona de rodadura. La calçada és d'un carril.

Eix viari núm. 4. Defineix el vial principal que permet l'estacionament en la part inferior de l'àmbit, que transcorre en direcció sud-nord, al llarg d'un recorregut d'uns 200m.

Les actuacions en aquest eix es concreten a les obres de pavimentació del carrer i de la zona d'aparcament.

- Calçada d'un carril de 10 metres d'amplària.
- Zona d'aparcament als laterals de la zona de rodadura.

## 9. ENDERROCS

Previ a l'inici de les obres caldrà enderrocar els elements de vialitat, eliminar la vegetació i traslladar les torres de la xarxa elèctrica existent dins el traçat de les noves infraestructures definides en el projecte. Gran part de les obres es concentren a l'entorn de la part nord del carrer Barreiros cantonada amb el carrer Pegaso, amb la demolició del paviment de formigó; així com el desmuntatge de la tanca que envolta la parcel·la actualment.



Vista des del carrer Barreiros Font: google maps

## 10. ESTUDI GEOTÈCNIC

El solar objecte d'estudi s'ubica al municipi de Llers. Geològicament està constituït per una alternança de graves, sorres fines i argiles, corresponents a un ambient de formació continental, que cronològicament són atribuïbles a l'Eocè mitjà, ara fa d'uns 49 a 42 milions d'anys a l'actualitat.

La morfologia del solar és en lleuger pendent positiu respecte la cota del carrer.

De l'estudi geològic realitzat s'extreu que es poden distingir una alternança de nivells estratigràfics com a fonamentals diferenciats entre drenants i no drenants, per sota d'un tram edàfic de 0,8 m de potència:

*Nivell 1: Alternança de graves, sorres fines i argiles amb calitxe calcari. Constitució: 1a, les argiles amb calitxe calcari amb indicis/alguna cosa de llims com a matriu alguna cosa de graves i 1b, l'alternança de graves, sorres fines serà les fraccions que treballaran com material drenant. Tonalitat marró-vermella sobretot les argiles. Període Neogen, ara fa de 10.2 milions d'anys.*

*Nivell 1a, S'ha obtingut el valor de penetració dinàmica d'entre 14 a 47, valor modal a efectes de càlcul, 22, que segons Hunt, 1984, els considera de consistència molt compacta i compacitat mitja.*

*Nivell 1b, S'ha obtingut el valor de penetració dinàmica d'entre 12 a >100, valor modal a efectes de càlcul, 14, que segons Hunt, 1984, els considera de consistència molt compacta i compacitat mitja.*

*Consideracions Especials: Apareix a tot el solar. Presenta la particularitat de ser un nivell heterogeni però amb bones característiques dels paràmetres geotècnics definits per l'obra que es planteja realitzar. La seva identificació s'ha fet visualment de l'observació als talussos, juntament amb els valors obtinguts de la penetració dinàmica. Al tractar-se d'una altermança es fa difícil discretitzar on hi ha argiles (no drenants) i on graves (drenants). Es diferencien molt bé i seria bo separar-los a efectes d'utilització com a material d'aportació.*

En relació al nivell freàtic i aigua superficial, l'estudi no ha detectat la presència d'aigua en el subsòl del solar, en data de realització dels assaigs.

*A la part no drenada i més consolidada de la drenada, l'aigua superficial crearà escorrentia superficial amb tendència a fer xaragalls i altres elements erosius.*

*Al impermeabilitzar-se una gran zona superficial caldrà posar mesures de retenció de sediments i/o evitar que aquests puguin ser arrossegats. La realització de drenatges, cunetes, murs permeables tipus escolleres,... farà que evitin erosions regressives, ja que existeixen desnivells i una energia potencial que l'aigua aprofitarà per arrossegar els elements més fins existents en el subsòl com són el nivell 1a i 1b en els seves fraccions no cimentades i fines.*

*Tot i no detectar-se aigua en el subsòl del solar els materials que constitueixen el nivell 1 presenten una permeabilitat relativa entre els nivells 1a i 1b en èpoques de pluges aquests materials es saturen d'aigua. Per tant, és convenient que la Direcció Tècnica de l'obra prengui les mesures d'impermeabilització que considerin convenients.*

## 11. MOVIMENT DE TERRES

Tenint en compte la qualificació del terreny natural es preveu construir una esplanada del tipus E1 mitjançant el desmunt o terraplè necessari, sobre els quals es construirà una capa amb sòl seleccionat procedent de préstec fins arribar a la cota superior de l'esplanada.

El moviment de terres de les obres a executar per tal de poder assolir una esplanada de tipus E1 comprèn les següents partides:

- Esclarida i esbrossada del terreny.
- Excavació de la primera capa de terra vegetal i/o de sòl inadequat (gruix mig 0,30cm).
- Construcció del coronament de l'esplanada, amb l'estesa de sòl seleccionat de préstec compactat fins al 100%PM, per tal d'aconseguir una esplanada tipus E1. Aquesta capa servirà de recolzament del paquet de ferm escollit.

Les obres de moviment de terres necessàries per assolir les condicions de traçat en planta requerides i les característiques desitjades de l'esplanada sobre la que es construirà el ferm dels vials es defineixen tant en el plànol corresponents de perfils longitudinals, com en el plànol de seccions transversals.

Les terres procedents de l'excavació en desmunt s'aprofitaran per realitzar el terraplè de material tolerable.

## 12. DIMENSIONAT DELS FERMS

A l'annex corresponent es justifica el dimensionat de la nova capa de ferm dels diferents vials dins l'àmbit de les obres d'urbanització. La secció estructural del ferm s'ha definit a partir de la intensitat mitja diària de trànsit de vehicles pesats (IMDp) prevista pels diferents vials utilitzant com a referència els criteris de l'INCASOL pel dimensionament de ferms en nous sectors urbans, i d'acord amb la norma 6.1IC de Seccions de ferm.

S'ha considerat dos categories per a la vialitat del sector atenent a la seva tipologia i a la jerarquia funcional, de manera que s'ha considerat una vialitat principal formada pels 4 eixos, una vialitat secundària formada per les zones d'estacionament.

- Per la vialitat principal s'ha considerat una categoria de tràfic pesant T2, en funció de la intensitat mitjana diària de pesants.
- Per la vialitat secundària s'ha considerat la categoria "V2", que és apte per a la vialitat de tot tipus d'actuacions industrials de més de 15 Ha i/o una intensitat mitjana diària de vehicles pesants entre 50 i 270.

## 13. XARXA DE DRENATGE URBÀ

### — Hidrologia

L'orografia del sector no defineix escòrracs ni cursos fluvials en l'interior de l'àmbit del projecte de urbanització.

### — Xarxa d'aigües pluvials

La orografia del sector defineix uns terrenys amb un pendent en direcció oest-est, en lleuger pendent positiu respecte la cota del carrer Barreiros. Així doncs, la xarxa d'aigües pluvials, es dissenya de forma que les aigües desguassin a la xarxa d'aigües pluvials existent en el sector.

La nova xarxa de drenatge es dissenya separativa i amb capacitat suficient per recollir i conduir l'escorrentiu de pluja provocat per una tempesta de 10 anys de període de retorn.

Els criteris de disseny determinen un pendent mínim i màxim admissibles dels col·lectors i canalitzacions del 0,5% i 6% respectivament i una velocitat màxima de circulació de 5,5 m/s (per a conductes de diàmetre inferior a 1000 mm) i una velocitat mínima de 0,5 m/s.

Els passos necessaris per assolir aquests objectius són:

- Determinació del cabal punta d'escorrentiu dels terrenys a urbanitzar per una pluja de 10 anys de període de retorn (Mètode racional)
- Dimensionament de la xarxa de recollida i transport d'aigües pluvials del sector per la pluja corresponent als 10 anys de període de retorn.

A l'annex corresponent es desenvolupa el plantejament de càlcul que s'ha elaborat per la xarxa d'aigües pluvials.

El disseny de la xarxa inclou la col·locació d'una vàlvula reguladora de cabal que deriva els primers 10 l/s de la xarxa d'aigües pluvials cap a la xarxa d'aigües residuals. D'aquesta manera s'envien les primeres aigües de pluja, amb una càrrega contaminant molt elevada per arrossegament de sòlids i hidrocarburs, cap als sistemes de depuració i s'evita l'abocament d'aigües residuals directament al medi degut a errors de connexió de les baixants d'aigües residuals a la xarxa de plujanes.

El projecte preveu la instal·lació de l'adequada xarxa de separació d'hidrocarburs.

## 14. XARXA D'AIGÜES RESIDUALS

La xarxa de sanejament està gestionada pels serveis municipals, el punt d'aquesta xarxa més proper al sector es troba situat al carrer Barreiros.

La nova xarxa es construirà mitjançant una malla de col·lectors soterrada pels vials del sector i circularà per gravetat fins a un únic punt de desguàs.

Des d'aquest punt el fluid transcorrerà per gravetat a través d'un nou tram de col·lector soterrat, aquest es connectarà amb la xarxa municipal existent del sector. D'aquesta manera les aigües residuals generades pel sector podran ser gestionades i tractades per les estacions depuradores existents al municipi.

A l'annex correponent es desglossa el càlcul de la dotació prevista per al sector.

Els resultats dels càlculs efectuats indiquen que amb els pendents de disseny de la nova xarxa no hi ha d'haver cap problema per desguassar el cabal punta calculat amb canonades de polietilè corrugat.

## 15. XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE

La xarxa d'abastament d'aigua potable s'ha projectat de manera que tingui capacitat suficient per a subministrar la demanda punta i garantir l'alimentació de la xarxa necessària.

Actualment, la xarxa d'aigua potable que subministra les activitats del sector s'abasteix des de la canonada en alta d'aigua potable del municipi de Llers que té el seu recorregut pel perímetre de l'àmbit del present projecte al carrer Barreiros.

La xarxa es construirà amb canonades de polietilè amb capacitat per suportar una pressió nominal de 10 atm. amb diàmetres variables en funció de les necessitats de cada tram.

El projecte no inclou la instal·lació d'hidrants d'ús exclusiu per bombers ja que el sector disposa d'una xarxa d'hidrants distribuïts al llarg del sector.

## 16. XARXA DE SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC

Es preveu la construcció d'una infraestructura elèctrica que garanteixi les necessitats de l'àmbit d'acord amb les prescripcions tècniques descrites en l'annex corresponent.

### — Xarxa elèctrica de Mitja Tensió

El disseny de la xarxa elèctrica de Mitja Tensió s'efectuarà d'acord amb el vigent Reglament sobre condicions Tècniques i garanties de seguretat en centrals elèctriques, subestacions i centres de transformació, aprovat per Reial Decret del 12 de novembre de 1982, publicat en BOE de l'1 de desembre de 1982 i l' Ordre Ministerial de 6 de juliol de 1984 publicada en el BOE de l'1 d'agost de 1984 per les quals s'aproven les Instruccions Tècniques Complementàries MIE-RAT.

### — Xarxa elèctrica de Baixa Tensió

Les instal·lacions elèctriques de Baixa Tensió s'efectuaran d'acord amb el vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries ITC-BT-01 a ITC-BT-51 aprovat pel Decret 842/2002 de 2 d'agost, BOE de 12 de setembre de 2002. A més s'acompliran les especificacions establertes per la companyia subministradora.

La potència total a subministrar en BT és de l'especificada en estudi annex. El projecte no preveu que es construeixin nous centres transformadors.

## 17. XARXA D'ENLLUMENAT PÚBLIC

L'àmbit de projecte s'ubica en una zona de de resplendor lluminós tipus E3 (zones urbanes i industrials a on les calçades estan il·luminades) i es planteja un enllumenat vial del tipus B (velocitat de circulació compresa entre 30 i 60 Km/h).

Els diferents vials s'il·luminaran amb lluminàries, equipades amb làmpades d'alta eficiència energètica, distribuïdes unilateralment segons la secció estudiada.

Totes les columnes previstes en projecte són tipus troncocòniques d'acer galvanitzat. Per tal de subministrar energia elèctrica a tots els punts de llum, i per tal d'equilibrar les potències i longituds de les línies, es projecta instal·lar el quadre d'enllumenat públic a la zona de serveis situada al nord del sector. Es projecta instal·lar un quadre d'enllumenat equipat amb caixa seccionadora, caixa general de protecció, protecció contra sobre tensions permanents, estabilitzador-reductor de flux, diferencials rearmables, i rellotge astronòmic.

La xarxa d'enllumenat s'ha plantejat amb lluminàries adequades que permeten assolir els valors luminotècnics fixats pel RD 1890/2008 Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves Instruccions Tècniques Complementàries EA-01 a EA-07; també amb els paràmetres de la Llei 6/2001 d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció de medi nocturn. En cas d'existir alguna contradicció, prevaldrien els valors fixats per la norma jurídica de superior categoria.

Es dimensiona la xarxa d'enllumenat del projecte per tal de complir amb la normativa elèctrica i luminotècnica vigent:

- Reglamente de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07. ( Real Decret 1890/2008, 14 de Novembre)
- Llei 6/2001 d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn i el decret 82/2005 que du a terme el seu desenvolupament reglamentari.
- Reglament electrotècnic de baixa tensió (Real decret 842/2002, de 2 d'Agost de 2002).

## 18. XARXA DE TELECOMUNICACIONS

El projecte no inclou les partides d'obra necessàries per construir la infraestructura d'obra civil que ha de suportar la xarxa bàsica de telefonia i telecomunicacions de l'àmbit.

Es contempla únicament la previsió d'una canonada per a la instal·lació del sistema de videovigilància que en el seu cas el concessionari de l'activitat haurà de concretar.

## 19. XARXA DE GAS

Actualment no existeix en el sector xarxa de gas primària. Les obres no preveuen xarxa de gas en l'àmbit.

## 20. SENYALITZACIÓ

La senyalització, l'abalisament i les defenses s'han projectat tenint en compte el funcionament dels vials projectats. La senyalització que es disposa correspon a senyalització urbana en el tram de vial inclosos dins l'àmbit del projecte d'urbanització.

Les actuacions a desenvolupar a l'àmbit de la senyalització, abalisament i defensa de les obres descrites en el present projecte són les següents:

- Retirada de la senyalització existent.
- Disposició de la nova senyalització horitzontal (marques vials) d'acord amb la normativa vigent al tram de projecte.
- Disposició de la nova senyalització vertical d'acord amb la normativa vigent, per trams urbans.
- Disposició dels elements d'abalisament necessaris en el tram de projecte.
- Disposició dels sistemes de contenció de vehicles necessaris en el tram de projecte.

## 21. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Les obres es subdivideixen entre aquelles que es troben dins de l'àmbit del projecte i aquelles que cal executar fora de l'àmbit (reposició de paviments del sector i connexions de xarxes de serveis).

### — Obres fora de l'àmbit

Les obres fora de l'àmbit del sector corresponen a la connexió dels serveis urbans a les xarxes existents del sector (aigües residuals i pluvials, aigua potable i subministrament elèctric).

#### • Xarxa d'aigües residuals

El tram de la xarxa d'aigües residuals, que discorre pel carrer Barreiros, es una canonada de polietilè d'alta densitat (PEAD100), recoberta amb sorra fina fins 15 cm per damunt de la generatriu superior exterior. El tram de connexió que desguassarà per gravetat, es construirà amb canonada de polietilè corrugat SN-8, de diàmetre exterior 200 mm, recoberta de sorra fina fins 15cm per damunt de la generatriu superior exterior.

En els canvis de direcció es construiran pous de registre amb les parets inferiors de maó calat de 15cm de guix, arrebossades i lliscades interiorment, peces anulars prefabricades de formigó d'1,2 metres de diàmetre sobre una solera de formigó en massa HM-30 de 15 cm de gruix. Els pous de ressalt es construiran amb paret inferior de maó calat de 30cm de gruix i solera de 20 cm.

Un cop finalitzades les obres de construcció de la xarxa s'efectuarà una inspecció amb circuit tancat de càmera de TV.

Els plànols corresponents defineixen el traçat en planta de la xarxa de recollida; així com el traçat en alçat i els detalls constructius.

#### • Xarxa d'aigua potable

El subministrament s'efectua des de la xarxa d'aigües del municipi de Llers, a través d'una canonada que abasta el sector..

Les vàlvules i elements singulars es col·locaran dins una arqueta de registre de 90x90 cm d'obra de fàbrica o formigó HM-20 arrebossada i lliscada interiorment.

Es protegirà la canonada de subministrament en alta (Fisera) que proveeix l'àrea urbana de Figueres i que transcorre per sota la tanca de l'àmbit. El darrer tram d'aquesta canonada es cobrirà amb formigó.

#### • Xarxa de subministrament elèctric

L'alimentació elèctrica, s'efectuarà des del traçat existent que travessa l'àmbit aèria, segons les prescripcions definides en

l'annex corresponent.

- **Reposició del paviment**

El projecte de urbanització preveu la reposició del paviment en l'accés a l'àmbit, carrer Barreiros cantonada Pegaso.

## — Obres dins de l'àmbit

- **Enderrocs i moviment de terres**

Les obres s'iniciaran amb l'enderroc dels paviment i elements que afectin dins el traçat de les noves infraestructures definides en el projecte. Gran part de les obres es concentren a l'entorn de la cantonada del carrer Barreiros i carrer Pegaso, amb la demolició del paviment de formigó; així com l'enderroc de la tanca que envolta la parcel·la actual.

Es talaran els arbres que s'ubiquin dins de l'espai ocupat pels futurs vials, edificacions i zones d'aparcament de la urbanització. El transport de les runes s'efectuarà fins a un punt d'abocament autoritzat. Les actuacions d'enderroc previstes es mostren en el plànol corresponent d'aquest projecte.

L'estudi geotècnic descriu el material subjacent com a tolerable per la qual cosa es preveu la construcció de l'esplanada del tipus E1, mitjançant el desmunt o terraplè necessari, sobre els quals es construirà una capa amb sòl seleccionat procedent de préstec fins arribar a la cota superior de l'esplanada, que es compactarà fins al 100% del PM.

Les obres de moviment de terres necessàries per assolir les condicions de traçat en planta requerides i les característiques desitjades de l'esplanada sobre la que es construirà el ferm dels vials es defineixen en els plànols de perfils longitudinals i sobre tot en el plànol de seccions transversals.

- **Ferms i Paviments**

El paviment de la vialitat principal de l'àmbit es construirà mitjançant una capa de 30 cm de subbase artificial compactada fins al 98% PM, sobre la qual s'estendrà una capa de formigó de 21 cm de gruix.

Les zones de pas es construiran estenen una capa de 15 cm de tot-ú artificial compactat al 98% del PM i al damunt es construirà un paviment de formigó col·lorejat HF-40 acabat raspallat de 20 cm de gruix.

El paviment de les zones d'aparcament es construirà amb una capa de 20 cm de subbase artificial compactada fins el 98% PM i al damunt un paquet de ferm d'aglomerat asfàltic en calent de 11 cm de gruix format per una capa base de 6 cm de AC22 base G i una capa de rodadura de 5 cm de AC16 surf D.

- **Xarxa d'aigües pluvials i Xarxa d'aigües residuals**

Es construiran cunetes de formigó segons detall en annex al llarg de la zona inferior de les plataformes d'aparcament, que recolliran l'escorrentiu superficial i vessarà a la xarxa de sanejament prevista.

Els col·lectors de connexió entre cunetes es construiran amb canonades PE corrugat SN8. Els col·lectors es recobriran amb sorra fina fins 15cm per damunt de la generatriu superior exterior.

Els col·lectors de recollida de les aigües es construiran amb canonades de PE de doble paret SN8.

En els canvis de direcció es construirà un pou de registre amb les parets inferiors de maó calat de 15cm de guix, arrebossades i lliscades interiorment, peces anulars prefabricades de formigó sobre una solera de formigó en massa HM-30 de 15 cm de gruix. Els pous de ressalt es construiran amb paret inferior de maó calat de 30cm de gruix i solera de 20 cm de gruix. Els pous es construiran de diàmetre interior 1200mm.

Un cop finalitzades les obres de construcció de la xarxa s'efectuarà una inspecció amb circuit tancat de càmera de TV.

Els plànols corresponents defineixen el traçat en planta de la xarxa; el traçat en alçat i els detalls constructius.

- **Xarxa d'aigua potable**

El subministrament s'efectuarà des de la xarxa d'aigües del nucli de Llers.

La xarxa de distribució interna d'aigua potable es construirà mitjançant canonades de polietilè d'alta densitat de diàmetre nominal 125 mm, que es soterraran a una fondària mínima de 1.15 m des de l'eix de la canonada i es recobriran amb una capa de 10 cm de sorra.

En els trams sota calçada la canonada es protegirà amb un tub de PE de 30 cm de diàmetre mínim formigonat. Les vàlvules i elements singulars es col·locaran dins una arqueta de registre de 90x90 cm d'obra de fàbrica o formigó HM-20 arrebossada i lliscada interiorment.

- **Xarxa de subministrament elèctric i emllumenat**

Dins el pressupost es comptabilitzen totes aquelles obres necessàries per tal d'assegurar el subministrament i el soterrament de les xarxes aèries existents. segons plànol corresponent.

La instal·lació es construirà d'acord amb les normes i prescripcions de la companyia subministradora d'energia elèctrica, especialment al REBT 2002 i les seves instruccions tècniques complementàries.

La línia d'alimentació transcorrerà soterrada protegida per una canonada de PE de 110 mm recoberta de sorra fins a 10 cm per sobre la generatriu superior. En els trams sota calçada el recobriment serà de formigó HM-20.

Al peu de totes i cadascuna de les columnes es construirà un pericó de registre de 40x40cm.

Les connexions entre conductors es realitzaran en el interior de caixes apropiades de material aïllant i no propagadora de flama. L'alimentació de totes i cadascunes de les lluminàries es realitzarà mitjançant cofrets amb un grau de protecció IP 44 d'enllumenat públic, els quals en el seu interior disposaran de fusibles, de tal manera que proporcionaran una protecció contra contactes directes i indirectes amb les parts actives.

- **Senyalització**

Pel que fa als elements de senyalització viària en el plànol corresponent es grafia la senyalització horitzontal dels vials.

La pintura dels símbols i zebrejats serà pintura acrílica en solució aquosa i reflectant amb sobredosificació de microesferes de vidre.

Per a l'execució de les obres incloses en aquest projecte no s'ha previst la realització de desviaments provisionals.

- **Jardineria i xarxa de reg**

No es preveu la realització de tractaments de les zones no urbanitzades (talussos).

No es preveu la construcció d'una xarxa de reg.

## 22. SEGURETAT I SALUT

El pressupost de les obres inclou l'import d'execució material corresponent a les despeses de seguretat i salut.

## 23. PLA D'OBRA, TERMINI D'EXECUCIÓ I TERMINI DE GARANTIA.

Amb els volums d'obra mesurats i els rendiments habituals, tenint en compte les característiques de les obres projectades, es proposa que el termini de construcció de totes les obres incloses en aquest projecte sigui de 8 mesos.

El termini de garantia de les obres es fixa en un any a partir de la data de la seva recepció. Aquest període es considera suficient per a poder observar el comportament de les obres i poder corregir qualsevol defecte que s'hi pugui detectar.

## 24. EXPROPIACIONS

El projecte d'urbanització de l'àmbit d'aparcament del sistema local el sector C2, no suposarà expropiacions.

## 25. DOCUMENTS QUE CONTÉ EL PROJECTE

El present projecte està integrat pels següents documents:

### TOM I

#### DOCUMENT NÚMERO 1 - MEMÒRIA I ANNEXOS MEMÒRIA

- Memòria
- Annexos
  - Annex núm. 0.- Resum
  - Annex núm. 1.- Estudi geotècnic
  - Annex núm. 2.- Moviment de terres
  - Annex núm. 3.- Ferms i Paviments
  - Annex núm. 4.- Càlculs de traçat
  - Annex núm. 5.- Xarxa elèctrica
  - Annex núm. 6.- Xarxa de drenatge i sanejament
  - Annex núm. 7.- Xarxa d'aigua potable
  - Annex núm. 8.- Xarxa d'enllumenat públic
  - Annex núm. 9.- Senyalització
  - Annex núm. 10.- Instal.lació de control i vigilància
  - Annex núm. 11.- Gestió de residus
  - Annex núm. 12.- Aspectes mediambientals particulars del projecte
  - Annex núm. 13.- Normativa urbanística específica

#### DOCUMENT NÚMERO 2 - PLÀNOLS

- Plànol núm. 01.- Enmarcament territorial
- Plànol núm. 02.- Situació
- Plànol núm. 03.- Planejament vigent Pla parcial sector C2 al T.M. de Llers
- Plànol núm. 04.- Estat actual, topogràfic
- Plànol núm. 05.- Planta General
- Plànol núm. 06.- Seccions transversals
- Plànol núm. 07.- Planta traçat, replanteig, definició geomètrica
- Plànol núm. 08.- Perfils longitudinals
- Plànol núm. 09.- Perfils transversals
- Plànol núm. 10.- Paviments
- Plànol núm. 11.- Serveis existents
- Plànol núm. 12.- Sanejament
- Plànol núm. 13.- Aigua potable
- Plànol núm. 14.- Xarxa elèctrica
- Plànol núm. 15.- Enllumenat
- Plànol núm. 16.- Construccions

### TOM II

#### DOCUMENT NÚMERO 3 - PRESSUPOST

- Amidaments
- Justificació de preus
- Quadre de preus numero 1
- Quadre de preus numero 2
- Pressupost
- Resum de pressupost

#### DOCUMENT NÚMERO 4. - PLEC DE CONDICIONS

## 26. DECLARACIÓ D'OBRA COMPLETA

El present document fa referència a una obra completa, susceptible d'ésser lliurada al servei públic un cop acabada.

## 27. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

Segons els articles 25 i 26 del RD1098/2001 del Reglament general de la Llei de contractes de les administracions públiques, de 12 d'octubre, i atenent-se al tipus d'obra projectada, el Contractista, llevat d'indicació en contra del Plec de Clàusules Administratives, ha d'estar classificat amb les següents categories: Classificació del contractista de les obres d'urbanització:

- Grup G) Vials i pistes.
- Subgrup 6) Obres vials sense qualificació específica.
- Categoria 4. Quantia superior a 840.000 euros e inferior o igual a 2.400.000 euros.

## 28. REVISIÓ DE PREUS

Les fórmules de revisió de preus (per termini d'execució superior a 1 any) a aplicar en aquest projecte seran les que disposen els apartats 1 i 8 de l'annex II del Reial decret 1359/2011, de 7 d'octubre, pel qual s'aprova la relació de materials bàsics i les fórmules tipus generals de revisió de preus dels contractes d'obres i de contractes de subministrament de fabricació d'armament i equipament de les administracions públiques, llevat d'indicacions en contra al Plec de Clàusules Administratives.

## 29. PRESSUPOST DEL PROJECTE

El pressupost de les obres s'ha efectuat tenint en compte els costos actuals de mà d'obra, dels materials i de la maquinària, per poder formar els preus de les diverses unitats d'obra, tal i com es justifica a l'annex corresponent. Es considera que els esmentats preus unitaris inclouen la part proporcional de les despeses d'assaigs especificats en el Pla de Control de Qualitat.

Aplicant aquests preus als amidaments fets a partir dels plànols del projecte, s'ha elaborat el pressupost de les obres, el qual s'inclou com a document separat en aquest projecte, i del qual s'obté el següent resum:

#### PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

El pressupost d'execució per contracte s'ha obtingut aplicant sobre el pressupost d'execució material un 13% en concepte de despeses generals i un 6% de benefici industrial.

A la suma anterior s'ha afegit un 21% en concepte de l'Impost sobre el Valor Afegit (IVA).

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	1.043.679,00€
6 % DESPESES GENERALS SOBRE 1.043.679,00	62.620,74€
13 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 1.043.679,00	135.678,27€
<b>PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE</b>	<b>1.241.978,01€</b>
21 % IVA SOBRE 1.241.978,01	260.815,38€
<b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS</b>	<b>1.502.793,39</b>

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a un milió cinc-cents dos mil set-cents noranta-tres euros amb trenta-nou cèntims

### 30. CONCLUSIÓ

Amb tot el que s'ha exposat en aquesta memòria, i amb els documents que constitueixen aquest projecte, es considera que es verifiquen els objectius de la seva redacció i es sotmet a l'aprovació dels organismes competents.

### 31. SIGNATURES

Aquest projecte de definició de les obres de urbanització de la zona d'estacionament de camions a l'àmbit del sistema local del sector C2 de Llers, que es compon de memòria, plec de condicions, pressupost i plànols, valorat amb un pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) d'un milió cinc-cents dos mil set-cents noranta-tres euros amb trenta-nou cèntims 1.502.793,39 €, ha estat redactat i subscrit pels arquitectes Antoni Puig i Castells i Montse Escorsell Folch, a novembre de 2018

Novembre de 2018

Els autors del projecte  
Antoni Puig i Castells, arquitecte  
Montse Escorsell Folch, arquitecta



## Annex núm. 0.- Resum

### — Dades del promotor:

AJUNTAMENT DE LLERS

### — Tipus d'obra:

PROJECTE D'OBRES DE URBANITZACIÓ (PROJECTE D'OBRES MUNICIPAL ORDINÀRIA)

### — Dades de localització

L'àmbit està situat a l'extrem Oest del Pla Parcial sector C2 de Llers, amb una superfície total de 22.092 m2.

Adreça: Carrer Barreiros cantonada amb el carrer Pegaso.

Coordenades

	Easting	Northing
UTM31N - ETRS89	494784.8	4682981.0
Geogràfica - ETRS89 *	2.936731	42.299039

### — Dades de l'equip redactor

Antoni Puig i Castells, arquitecte. c/ Lorenzana, núm 35 1er. 3er. 17002 GIRONA. tel. 972 213892

Montse Escorsell Folch, urbanista arquitecta, Pg Cordelles 88C Cerdanyola del Vallès BARCELONA tel 661 755615

### — Pressupost

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	1.043.679,00€
6 % DESPESES GENERALS SOBRE 1.043.679,00	62.620,74€
13 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 1.043.679,00	135.678,27€
<b>PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE</b>	<b>1.241.978,01€</b>
21 % IVA SOBRE 1.241.978,01	260.815,38€
<b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS</b>	<b>1.502.793,39</b>

El pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a un milió cinc-cents dos mil set-cents noranta-tres euros amb trenta-nou cèntims

### — Termini d'execució

El termini d'execució fixat per aquest projecte és de vuit (8) mesos.



## Annex núm. 1.- Estudi geotècnic



**PROJECTE: ESTUDI GEOTÈCNIC:**  
**un Estudi Geotècnic per vials al P.I.Padrosa a Llers**

*Núm Expedient: 060.2018*



<b>LITHOS</b>		GEOTÈCNIA Josep Ma. de Sagarra, 5 17190 Salt Telèfon 972 242 630 Fax 972 242 630 www.lithosgeotecnia.com E-mail lithos@icog.es	
---------------	---	--	--



Josep Ma. de Sagarra, 5  
17190 Salt  
Telèfon 972 242 630  
Fax 972 242 630  
www.lithosgeotecnia.com  
E-mail info@lithosgeotecnia.com

## TAULA DE CONTINGUT

1. INTRODUCCIÓ - OBJECTIUS .....	4
2. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓ .....	5
2.1 TREBALLS DE CAMP .....	5
2.1.1 Assaig de Penetració Dinàmica Contínua .....	5
2.1.2 Calicates, talussos i afloraments .....	5
2.2 ASSAIGS DE LABORATORI - AMIDAMENTS .....	6
3. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA .....	7
3.1 CONTEXT GEOLÒGIC DEL SOLAR .....	7
3.2 NIVELLS ESTRATIGRÀFICS DIFERENCIATS .....	7
3.2.1 Nivell 1: Alternança de graves, sorres fines i argiles amb calitxe calcari. 7	
3.3 NIVELL FREÀTIC I AIGUA SUPERFICIAL .....	9
4. ESTUDI DE LA FONAMENTACIÓ .....	10
4.1 INTRODUCCIÓ .....	10
4.2 MÈTODES DE CÀLCUL .....	10
4.3 ESTUDI DE LA FONAMENTACIÓ .....	10
4.3.1 Càlculs .....	10
4.3.2 Conclusió .....	15
5. EXCAVABILITAT, MURS I TAL.LUSOS .....	16
6. AGRESSIVITAT .....	16
7. EXPANSIVITAT .....	16
8. SISMICITAT .....	17
10. OBSERVACIONS .....	19
11. ANNEX A: CÀLCULS .....	21
12. ANNEX B: ASSAIGS DE LABORATORI .....	25
13. ANNEX C: DOCUMENTACIÓ GRÀFICA .....	26

Obra: un Estudi Geotècnic als vials al P.I.Padrosa a Llers n/Ref.:060.2018



Josep Ma. de Sagarra, 5  
17190 Salt  
Telèfon 972 242 630  
Fax 972 242 630  
www.lithosgeotecnia.com  
E-mail info@lithosgeotecnia.com

## RELACIÓ DE TAULES

TAULA 1: ASSAIGS DE LABORATORI .....	6
TAULA 2: PROFUNDITAT FINS ON ES TROBA EL NIVELL 1 I LES SEVES POTÈNCIES .....	8
TAULA 3: VALORS PARAMÈTRICS DEL NIVELL 1A .....	8
TAULA 4: VALORS PARAMÈTRICS DEL NIVELL 1B .....	8
TAULA 5. CAPACITAT PORTANT I ASSENTAMENTS PER UNA SABATA AÏLLADA .....	12
TAULA 6. CAPACITAT PORTANT I ASSENTAMENTS PER UNA SABATA EN FAIXA .....	12
TAULA 7. CAPACITAT PORTANT I ASSENTAMENTS PER UNA LLOSA .....	13
TAULA 8. CAPACITAT PORTANT I ASSENTAMENTS PER UNA SABATA AÏLLADA .....	13
TAULA 9. CAPACITAT PORTANT I ASSENTAMENTS PER UNA SABATA EN FAIXA .....	14
TAULA 10. CAPACITAT PORTANT I ASSENTAMENTS PER UNA LLOSA .....	14
TAULA 11. VALOR COEFICIENT DEL TERRENY (C) SEGONS NCSE-02 .....	17
TAULA 12: CLASSIFICACIÓ DELS MATERIALS QUE FORMEN EL SUBSOL DEL SOLAR EN BASE AL PG 3 19	
TAULA 13 ÀBAC DE FADUM 1948 PER A CÀRREGA VERTICAL RECTANGULAR REPARTIDA UNIFORMEMENT. 24	

Obra: un Estudi Geotècnic als vials al P.I.Padrosa a Llers n/Ref.:060.2018



Josep Ma. de Sagarra, 5  
17190 Salt  
Telèfon 972 242 630  
Fax 972 242 630  
www.lithosgeotecnia.com  
E-mail info@lithosgeotecnia.com

## 1. INTRODUCCIÓ - OBJECTIUS

<b>OBRA:</b>	un Estudi Geotècnic		
<b>LOCALITZACIÓ:</b>	vials al P.I.Padrosa a Llers		
<b>TREBALLS:</b>	<b>ESTUDI GEOTÈCNIC PER VIALS I EDIFICACIONS MENORS</b>		
<b>SOL.LICITA:</b>	Toni Puig, Arquitecte		
<b>CLIENT:</b>	Ajuntament de Llers		
<b>ADREÇA:</b>			
<b>LOCALITAT:</b>			<b>C.P.:</b>
<b>TEL.</b>	<b>FAX.</b>	<b>MAIL</b>	
<b>N./ REF.:</b>	<b>060.2018</b>	<b>1431.2018</b>	
<b>V./REF:</b>			

L'objectiu del present treball és la realització d'un estudi geològic-geotècnic per la redacció del projecte d'urbanització als vials al P.I.Padrosa a Llers. Aquest estudi contempla els aspectes que des del punt de vista geotècnic afecten al projecte i execució de l'obra.

A l'annex B de Documentació Gràfica es presenta un plànol general en el qual es mostra la situació del projecte en la zona.

Topogràficament l'àrea d'estudi es presenta desnivells que seran adaptats i es realitzaran murs i murs d'escollera.

Els treballs de camp foren dirigits i supervisats en la seva totalitat per un Titulat Superior en Geologia.

Obra: un Estudi Geotècnic als vials al P.I.Padrosa a Llers n/Ref.:060.2018



Josep Ma. de Sagarra, 5  
17190 Salt  
Telèfon 972 242 630  
Fax 972 242 630  
www.lithosgeotecnia.com  
E-mail info@lithosgeotecnia.com

## 2. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓ

### 2.1 TREBALLS DE CAMP

Els treballs de camp es realitzaren el dia 21/04/18. El treball es va planificar utilitzant diferents tècniques de prospecció *in situ* i de laboratori, adients a la natura del terreny trobat. Concretament s'han realitzat 8 punts d'estudi representats per 2 assaigs de penetració dinàmica DPSH i 6 talussos.

#### 2.1.1 Assaig de Penetració Dinàmica Contínua

El mètode ha estat utilitzar: la sonda model eruga PDP2000P de TECOINSA exclusiva per a mecànica de sòls. La sonda disposa d'un vehicle de recolzament consistent en un laboratori mòbil on es troben muntats els equips especials per a l'execució dels assaigs geotècnics *in situ* (centrals de presa de dades, ordinador, spt, penetròmetre, etc.):

De **totes les capes travessades** s'obtenen **valors paramètrics** dels diferents assaigs que, conjuntament amb l'anàlisi de les mostres obtingudes, permeten establir un ajustat **Model Geotècnic** del subsòl del solar.

Tipus DPSH amb mesura del colpeig  $N_{20}$ .

Norma d'aplicació: **ISSMFE 1988**.

#### Sondeig / Assaig *in situ* Profunditat (m)

PD-1	6.00
PD-2	5.60

#### 2.1.2 Calicates, talussos i afloraments

Excavació mitjançant pala mecànica que permet l'observació directa del terreny, així com la presa de mostres i assajos *in situ*.

Observació en els talussos existents així com afloraments.

La seva finalitat és arribar a un estrat ferm o de resistència amb garantia suficient.

#### Sondeig / Assaig *in situ* Profunditat (m)

T-1	(cota 50) +6
T-2	(cota 53) +5
T-3	(cota 54) +3

Obra: un Estudi Geotècnic als vials al P.I.Padrosa a Llers n/Ref.:060.2018



Josep Ma. de Sagarra, 5  
17190 Salt  
Telèfon 972 242 630  
Fax 972 242 630  
www.lithosgeotecnia.com  
E-mail info@lithosgeotecnia.com

T-4 (cota 55) +2.5  
T-5 (cota 58) +2.5  
T-6 (cota 55) +3

## 2.2 ASSAIGS DE LABORATORI - AMIDAMENTS

Amb les mostres obtingudes als talussos es realitzà una sèrie d'assaigs de laboratori per a complementar els assaigs geotècnics *in situ* en els casos en que es manifestà necessari. Els resultats es presenten a l'Annex C.

Tipus d'Assaig	Quantitat
Anàlisi granulomètric per garbellat alterada	1
Límit d'Atterberg	1
Contingut en matèria orgànica	1
Humitat natural	1
Contingut de sulfats solubles	1
Inflament lliure d'un sòl en edòmetre	1
Colapse	1
Proctor Normal	1
Índex C.B.R.	1

Taula 1: Assaigs de Laboratori



Josep Ma. de Sagarra, 5  
17190 Salt  
Telèfon 972 242 630  
Fax 972 242 630  
www.lithosgeotecnia.com  
E-mail info@lithosgeotecnia.com

## 3. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

### 3.1 CONTEXT GEOLÒGIC DEL SOLAR

El solar objecte d'estudi s'ubica al municipi de Llers. Geològicament està constituït per una alternança de graves, sorres fines i argiles, corresponents a un ambient de formació continental, que cronològicament són atribuïbles a l'Eocè mitjà, ara fa d'uns 49 a 42 milions d'anys a l'actualitat.

A la documentació gràfica es mostra el plànol geològic de la zona, editat per l'ICGC a escala 1/50.000, el plànol de situació i els perfils geològics-geotècnics.

La morfologia del solar és en lleuger pendent positiu respecte la cota del carrer. Actualment hi ha un aparcament parcial. Es disposa de la topografia original del terreny en el moment de redactar aquest informe.

### 3.2 NIVELLS ESTRATIGRÀFICS DIFERENCIATS

Distingim una alternança de nivells estratigràfics com a fonamentals diferenciats entre drenants i no drenants, per sota d'un tram edàfic de 0,8 m de potència:

#### 3.2.1 Nivell 1: Alternança de graves, sorres fines i argiles amb calitxe calcari.

**Constitució:** 1a, les argiles amb calitxe calcari amb indicis/alguna cosa de llims com a matriu alguna cosa de graves i 1b, l'alternança de graves, sorres fines serà les fraccions que treballaran com material drenant. Tonalitat marró-vermellosa sobretot les argiles. Període Neogen, ara fa de 10.2 milions d'anys.

**Potència i Geometria:** S'ha investigat fins a les fondàries indicades a la Taula 2, fondària sens dubte suficient pels objectius proposats. S'ha localitzat a totes les penetracions i s'ha observat als talussos.

Nivell 1a no drenants	PD-1 cota	PD-2 cota	T1 cota	T2 cota	T3 cota	T4 cota	T5 cota	T6 cota
	52	55	50	53	54	55	58	56
<b>Prof. sostre (m)</b>	-0.40					0.00		0.00
<b>Prof. base (m)</b>	-6.00					>2.50		1.50
<b>Potència (m)</b>	5.60					>2.50		1.50



Josep Ma. de Sagarra, 5  
17190 Salt  
Telèfon 972 242 630  
Fax 972 242 630  
www.lithosgeotecnia.com  
E-mail info@lithosgeotecnia.com



Josep Ma. de Sagarra, 5  
17190 Salt  
Telèfon 972 242 630  
Fax 972 242 630  
www.lithosgeotecnia.com  
E-mail info@lithosgeotecnia.com

Nivell 1b drenants	PD-1 cota	PD-2 cota	T1 cota	T2 cota	T3 cota	T4 cota	T5 cota	T6 cota
	52	55	50	53	54	55	58	56
<b>Prof. sostre (m)</b>	-0.40	-0.80	0.00	0.00	0.00		0.00	1.50
<b>Prof. base (m)</b>	>-6.00	>-5.40	>6.00	>5.00	>3.00		>2.50	>3.00
<b>Potència (m)</b>	>5.60	>4.60	>6.00	>5.00	>3.00		>2.50	>1.50

Taula 2: Profunditat fins on es troba el Nivell 1 i les seves potències

**Resistència i Deformabilitat:** La penetració dinàmica ha obtingut els valors d'entre:

**Nivell 1a,** S'ha obtingut el valor de penetració dinàmica d'entre 14 a 47, valor modal a efectes de càlcul, 22, que segons Hunt, 1984, els considera de consistència molt compacta i compacitat mitja.

$N_{pd}$	$N_{spt}$	$q_u$	$\phi$	$\gamma$	$K_z$	$K_{30}$
<b>14-47(22)</b>	<b>26.4</b>	<b>3.38</b>	<b>18º</b>	<b>1.85</b>	<b>10<sup>-6</sup></b>	<b>15</b>

$N_{pd}$ , valor  $N_{20}$  de l'assaig de penetració dinàmica. Valor mesurat al camp i no corregit, és el mínim i màxim. Entre parèntesi el valor a efectes de càlcul.

$N_{spt}$ , valor  $N_{30}$  de l'assaig de penetració Standard. Valor correlacionat.

$q_u$  resistència a la compressió simple en Kg/cm<sup>2</sup> correlacionat de l'spt.

$\phi$  angle de fregament intern correlacionat amb el valor  $N_{spt}$  segons Navfac, 1971 i corregit segons el Gundbau-Taschenbuch, 1980.

$\gamma$  valor obtingut de la correlació amb la descripció del laboratori, segons el Gundbau-Taschenbuch, 1980. g/cm<sup>3</sup>.

$K_z$  coeficient de permeabilitat obtingut de la taula D.28 del CTE-DB-SE-C. cm/s.

$K_{30}$  coeficient de Balast obtingut de la taula D.29 del CTE-DB-SE-C. MN/m<sup>3</sup>.

Taula 3: Valors Paramètrics del Nivell 1a

**Nivell 1b,** S'ha obtingut el valor de penetració dinàmica d'entre 12 a >100, valor modal a efectes de càlcul, 14, que segons Hunt, 1984, els considera de consistència molt compacta i compacitat mitja.

$N_{pd}$	$N_{spt}$	$q_u$	$\phi$	$\gamma$	$K_z$	$K_{30}$
<b>12-&gt;100(14)</b>	<b>14</b>	<b>2.24</b>	<b>32º</b>	<b>1.85</b>	<b>10<sup>-4</sup></b>	<b>30</b>

$N_{pd}$ , valor  $N_{20}$  de l'assaig de penetració dinàmica. Valor mesurat al camp i no corregit, és el mínim i màxim. Entre parèntesi el valor a efectes de càlcul.

$N_{spt}$ , valor  $N_{30}$  de l'assaig de penetració Standard. Valor correlacionat.

$q_u$  resistència a la compressió simple en Kg/cm<sup>2</sup> correlacionat de l'spt.

$\phi$  angle de fregament intern correlacionat amb el valor  $N_{spt}$  segons Navfac, 1971 i corregit segons el Gundbau-Taschenbuch, 1980.

$\gamma$  valor obtingut de la correlació amb la descripció del laboratori, segons el Gundbau-Taschenbuch, 1980. g/cm<sup>3</sup>.

$K_z$  coeficient de permeabilitat obtingut de la taula D.28 del CTE-DB-SE-C. cm/s.

$K_{30}$  coeficient de Balast obtingut de la taula D.29 del CTE-DB-SE-C. MN/m<sup>3</sup>.

Taula 4: Valors Paramètrics del Nivell 1b

**Consideracions Especials:** Apareix a tot el solar. Presenta la particularitat de ser un nivell heterogeni però amb bones característiques dels paràmetres geotècnics definits per l'obra que es planteja realitzar. La seva identificació s'ha fet visualment de l'observació als talussos, juntament amb els valors obtinguts de la penetració dinàmica. Al tractar-se d'una alternança es fa difícil discretitzar on hi ha argiles (no drenants) i on grava (drenants). Es diferencien molt bé i seria bó separar-los a efectes d'utilització com a material d'aportació.

### 3.3 NIVELL FREÀTIC I AIGUA SUPERFICIAL

No s'ha detectat la presència d'aigua en el subsòl del solar, en data de realització dels assaigs.

A la part no drenada i més consolidada de la drenada, l'aigua superficial crearà escorrentia superficial amb tendència a fer xaragalls i altres elements erosius.

Al impermeabilitzar-se una gran zona superficial caldrà posar mesures de retenció de sediments i/o evitar que aquests puguin ser arrossegats. La realització de drenatges, cunetes, murs permeables tipus escolleres,... farà que evitin erosions regressives, ja que existeixen desnivells i una energia potencial que l'aigua aprofitarà per arrossegar els elements més fins existents en el subsòl com són el nivell 1a i 1b en els seves fraccions no cimentades i fines.

Tot i no detectar-se aigua en el subsòl del solar els materials que constitueixen el nivell 1 presenten una permeabilitat relativa entre els nivells 1a i 1b i en èpoques de pluges aquests materials es saturen d'aigua. Per tant, és convenient que la Direcció Tècnica de l'obra prengui les mesures d'impermeabilització que considerin convenientes.



Josep Ma. de Sagarra, 5  
17190 Salt  
Telèfon 972 242 630  
Fax 972 242 630  
www.lithosgeotecnia.com  
E-mail info@lithosgeotecnia.com

## 4. ESTUDI DE LA FONAMENTACIÓ

### 4.1 INTRODUCCIÓ

En primer lloc, la tensió admissible  $q_{ad}$  d'un sòl no només és funció de la capacitat de càrrega última del terreny enfront a la ruptura  $q$ , sinó també dels assentaments  $s$  que poden succeir i/o que poden ser assumits per l'estructura projectada.

S'ha d'analitzar així per separat la **capacitat portant  $q$**  del sòl i els **assentaments  $s$**  que aquesta sol·licitació pugui ocasionar, determinant la **tensió admissible  $q_{ad}$**  per a una *limitació d'assentaments* compatible amb l'estabilitat de l'obra.

El criteri per establir la tipologia de fonamentació més adequada es realitza en funció de les característiques geotècniques dels nivells trobats i el tipus d'obra projectada.

### 4.2 MÈTODES DE CàLCUL

La descripció dels mètodes de càlcul utilitzats per determinar la capacitat portant  $q$  i els assentaments  $s$ , així com els resultats obtinguts, es descriuen en l'Annex A de Càlculs.

L'increment de tensions en l'interior del sòl causat per la fonamentació es realitza amb la hipòtesi de sabates rígides, sòl homogeni, isòtrop i elàstic.

### 4.3 ESTUDI DE LA FONAMENTACIÓ

Com s'ha mencionat, es volen construir obres menors i murs d'escollera al vials al P.I.Padrosa a Llers, que constarà d'una planta sobre rasant, la qual cosa fa que s'estudii el recolzament de la fonamentació al nivell 1.

L'estructura estarà formada per forjats unidireccionals i pilars de formigó armat, la fonamentació projectada a priori és sabata aïllada, en faixa i llosa, empotrats a 0.6 m en el terreny.

En aquest apartat s'estudiarà la fonamentació sota dos punts de vista; els *càlculs* i els *criteris de disseny*. En aquest cas, les consideracions purament constructives (capacitat portant) presenten uns materials que s'han de rebutjar per a la cimentació i anar a trobar, fins a una fondària determinada on apareixen materials més aptes per el sosteniment de l'estructura.

#### 4.3.1 Càlculs

Alhora de realitzar els càlculs dels fonaments hem de tenir en compte dos punts:

1. Valors a partir dels quals es realitzen els càlculs.

Obra: un Estudi Geotècnic als vials al P.I.Padrosa a Llers n/Ref.:060.2018



Josep Ma. de Sagarra, 5  
17190 Salt  
Telèfon 972 242 630  
Fax 972 242 630  
www.lithosgeotecnia.com  
E-mail info@lithosgeotecnia.com

2. Tipologia de fonamentació a adoptar.

#### Elecció dels paràmetres a partir dels quals es realitzen els càlculs

En primer lloc hem de tenir en compte l'època d'execució de l'obra, per tal de conèixer els factors que ens determinen el càlcul de fonaments.

En l'època que s'ha realitzat els assaigs corresponen a l'època humida moment en que les capacitats portants del minven substancialment.

En el moment de fer els assaigs el nivell freàtic no ha aparegut.

Els valors a partir dels quals s'han realitzat els càlculs han estat els presos al camp mitjançant els assaigs de penetració dinàmica superpesada i les dades obtingudes al laboratori. Les seves correlacions han estat decisives a l'hora de definir els valors base pels càlculs.

#### Elecció de la tipologia de fonaments

La tipologia de fonaments a adoptar estarà principalment en funció:

- Les dimensions de l'edificació, és a dir, la magnitud de les càrregues de l'edificació.
- Els assentaments previsibles.

S'ha estudiat tres casos de fonamentació a un mateix nivell 1, tenint present l'idiosincràcia del nivell 1a, no drenants, i 1b, drenants:

#### **Fonamentació superficial:**

- Fonamentació mitjançant sabates aïllades
- Fonamentació mitjançant sabates en faixa
- Fonamentació mitjançant llosa

Obra: un Estudi Geotècnic als vials al P.I.Padrosa a Llers n/Ref.:060.2018



Josep Ma. de Sagarra, 5  
17190 Salt  
Telèfon 972 242 630  
Fax 972 242 630  
www.lithosgeotecnia.com  
E-mail info@lithosgeotecnia.com

**Opció a 0.8 m en condicions no drenades amb empotrament inclòs de 0.6 m al Nivell 1a, no drenants.**

**1) Sabata aïllada**

S'ha analitzat la capacitat portant del terreny o tensió total bruta, estimat per la sabata aïllada.

Els resultats es poden veure a les taules següents segons si fonamentem a 0.8 m amb empotrament inclòs, prenent la cota zero el nivell actual del solar.

<b>a 0.8 m de fondària amb empotrament inclòs de 0.6 m.</b>		
Sabata aïllada		
B (m)	Capacitat portant	Assentaments (mm)
0.5	<b>2,00</b>	<b>2,82</b>
1	<b>2,00</b>	<b>4,58</b>
1.5	<b>2,00</b>	<b>6,08</b>
q admissibles en kg/cm <sup>2</sup>		

Taula 5. Capacitat portant i assentaments per una sabata aïllada

Conclusions per sabata aïllada

Les capacitats portants són òptimes i els assentaments admissibles en tots els casos.

**2) Sabata en faixa**

S'ha analitzat la capacitat portant del terreny o tensió total bruta, estimat per la sabata en faixa.

Els resultats es poden veure a les taules següents segons si fonamentem a 0.8 m amb empotrament inclòs, prenent la cota zero el nivell actual del solar.

<b>a 0.8 m de fondària amb empotrament inclòs de 0.6 m.</b>		
Sabata en faixa		
B (m)	Capacitat portant	Assentaments (mm)
0.5	<b>2,00</b>	<b>3,44</b>
1	<b>2,00</b>	<b>5,59</b>
1,5	<b>2,00</b>	<b>7,42</b>
q admissibles en kg/cm <sup>2</sup>		

Taula 6. Capacitat portant i assentaments per una sabata en faixa

Conclusions per sabata en faixa

Les capacitats portants són òptimes i els assentaments admissibles en tots els casos.

Obra: un Estudi Geotècnic als vials al P.I.Padrosa a Llers n/Ref.:060.2018



Josep Ma. de Sagarra, 5  
17190 Salt  
Telèfon 972 242 630  
Fax 972 242 630  
www.lithosgeotecnia.com  
E-mail info@lithosgeotecnia.com

**3) Llosa**

S'ha analitzat la capacitat portant del terreny o tensió total bruta, estimat per a llosa.

Els resultats es poden veure a les taules següents segons si fonamentem a 0.8 m amb l'empotrament inclòs, prenent la cota zero el nivell actual del solar.

<b>a 0.8 m de fondària amb empotrament inclòs.</b>		
Llosa		
B (m)	Capacitat portant	Assentaments (mm)
5x10	<b>2</b>	<b>17.24</b>
q admissibles en kg/cm <sup>2</sup>		

Taula 7. Capacitat portant i assentaments per una llosa

Conclusions per llosa

Les capacitats portants són òptimes pel tipus d'edificació previst i els seus assentaments són admissibles.

Desconeixem, en el moment de redactar aquest informe, les càrregues del projecte.

La realització de llosa, en condicions no drenades, és una opció de bons valors.

El coeficient de balast ( $K_{30}$ ) es troben expressats per a cada nivell a les taules 3 i 4.

**Opció a 0.8 m en condicions no drenades amb empotrament inclòs de 0.6 m al Nivell 1b, drenants.**

**1) Sabata aïllada**

S'ha analitzat la capacitat portant del terreny o tensió total bruta, estimat per la sabata aïllada.

Els resultats es poden veure a les taules següents segons si fonamentem a 0.8 m amb empotrament inclòs, prenent la cota zero el nivell actual del solar.

<b>a 0.8 m de fondària amb empotrament inclòs de 0.6 m.</b>		
Sabata aïllada		
B (m)	Capacitat portant	Assentaments (mm)
0.5	<b>1,91</b>	<b>5,07</b>
1	<b>2,19</b>	<b>9,46</b>
1.5	<b>2,19</b>	<b>12,56</b>
q admissibles en kg/cm <sup>2</sup>		

Taula 8. Capacitat portant i assentaments per una sabata aïllada

Obra: un Estudi Geotècnic als vials al P.I.Padrosa a Llers n/Ref.:060.2018



Josep Ma. de Sagarra, 5  
17190 Salt  
Telèfon 972 242 630  
Fax 972 242 630  
www.lithosgeotecnia.com  
E-mail info@lithosgeotecnia.com

### Conclusions per sabata aïllada

Les capacitats portants són òptimes i els assentaments admissibles en tots els casos.

### **2) Sabata en faixa**

S'ha analitzat la capacitat portant del terreny o tensió total bruta, estimat per la sabata en faixa.

Els resultats es poden veure a les taules següents segons si fonamentem a 0.8 m amb empotrament inclòs, prenent la cota zero el nivell actual del solar.

<b>a 0.8 m de fondària amb empotrament inclòs de 0.6 m.</b>		
Sabata en faixa		
B (m)	Capacitat portant	Assentaments (mm)
0.5	<b>1,28</b>	<b>4,15</b>
1	<b>1,56</b>	<b>8,22</b>
1,5	<b>1,85</b>	<b>12,90</b>
q admissibles en kg/cm <sup>2</sup>		

Taula 9. Capacitat portant i assentaments per una sabata en faixa

### Conclusions per sabata en faixa

Les capacitats portants són òptimes i els assentaments admissibles en tots els casos.

### **3) Llosa**

S'ha analitzat la capacitat portant del terreny o tensió total bruta, estimat per a llosa.

Els resultats es poden veure a les taules següents segons si fonamentem a 0.8 m amb l'empotrament inclòs, prenent la cota zero el nivell actual del solar.

<b>a 0.8 m de fondària amb empotrament inclòs.</b>		
Llosa		
B (m)	Capacitat portant	Assentaments (mm)
5x10	<b>1.88</b>	<b>25</b>
q admissibles en kg/cm <sup>2</sup>		

Taula 10. Capacitat portant i assentaments per una llosa

### Conclusions per llosa

Les capacitats portants són òptimes pel tipus d'edificació previst i els seus assentaments són admissibles.

Desconeixem, en el moment de redactar aquest informe, les càrregues del projecte.

Obra: un Estudi Geotècnic als vials al P.I.Padrosa a Llers n/Ref.:060.2018



Josep Ma. de Sagarra, 5  
17190 Salt  
Telèfon 972 242 630  
Fax 972 242 630  
www.lithosgeotecnia.com  
E-mail info@lithosgeotecnia.com

La realització de llosa, en condicions no drenades, és una opció de bons valors.

El coeficient de balast ( $K_{30}$ ) es troben expressats per a cada nivell a les taules 3 i 4.

### **4.3.2 Conclusió**

- S'ha realitzat els càlculs de capacitats portants del terreny i assentaments en els supòsits de materials no drenants, pel nivell 1a:
- S'han realitzat tres supòsits de fonamentacions superficials:
- Per a sabata aïllada, en faixa i llosa els valors són bons.
- S'adopta com a valor de resistència del terreny el de 2 Kg/cm<sup>2</sup> del nivell 1a, a 0.8 m de fondària amb empotrament de 0.6 m inclòs per a sabata aïllada, de 2 Kg/cm<sup>2</sup> del nivell 1a a 0.8 m de fondària amb empotrament de 0.6 m inclòs per a sabata en faixa i de 2 Kg/cm<sup>2</sup> pel cas de llosa.
- S'ha realitzat els càlculs de capacitats portants del terreny i assentaments en els supòsits de materials drenants, pel nivell 1b:
- S'han realitzat tres supòsits de fonamentacions superficials:
- Per a sabata aïllada, en faixa i llosa els valors són bons.
- S'adopta com a valor de resistència del terreny el de 1.91 Kg/cm<sup>2</sup> del nivell 1b, a 0.8 m de fondària amb empotrament de 0.6 m inclòs per a sabata aïllada, de 1.28 Kg/cm<sup>2</sup> del nivell 1b a 0.8 m de fondària amb empotrament de 0.6 m inclòs per a sabata en faixa i de 1.88 Kg/cm<sup>2</sup> pel cas de llosa.
- No són esperables distorsions angulars per a llums de 4-5 m i càrregues màximes de capacitat portant, per assentaments diferencials inferiors a 8-10 mm, respectivament. Prenent com a valor de perillositat el 1/500.
- S'ha de garantir la densitat sota les fonamentacions de les edificacions veïnes, as que n'hi hagi.
- Tots els casos, garanteixen l'estructura de l'edificació.
- Davant el dubte del tipus de fonamentació la direcció d'obra adoptarà la més recomanable o més apropiada pel tipus d'habitatge a realitzar ja que sap quines són les càrregues de l'edificació.
- Es recomana que un cop iniciades les obres i iniciades les excavacions, a la vista del terreny excavat i per la situació precisa dels elements de la fonamentació la nostra presència per tal de verificar les dades aportades per l'estudi geotècnic.

Obra: un Estudi Geotècnic als vials al P.I.Padrosa a Llers n/Ref.:060.2018



Josep Ma. de Sagarra, 5  
17190 Salt  
Telèfon 972 242 630  
Fax 972 242 630  
www.lithosgeotecnia.com  
E-mail info@lithosgeotecnia.com

## 5. EXCAVABILITAT, MURS I TAL.LUSOS

L'excavació podrà realitzar-se mitjançant maquinària convencional de moviment de terres corresponent al nivell 1a i 1b. El nivell 1b presenta nivells més cimentats que poden caldrà l'ús de martell percutor.

Els tal.lusos d'excavació seran estables a mig termini i necessitaran sosteniment en moll. S'ha de procurar fer la fonamentació en sec ja que en cas de pluges els tal.lusos es disgregaran.

L'angle de fregament intern estimat pel nivell 1a de és de 18º i pel nivell 1b és de 32º.

Caldrà tenir molta cura en mantenir les mateixes densitats actuals a sota de les edificacions veïnes.

## 6. AGRESSIVITAT

Els resultats del laboratori indiquen que la presència de sulfats no representa cap problemàtica.

Les aigües no han estat analitzades ja que entren dins la zona d'influència de la fonamentacions. Només cal preveure, com en qualsevol obra habitual, l'existència de les aigües de pluja.

## 7. EXPANSIVITAT

L'expansivitat és una propietat d'alguns sòls argilosos d'experimentar canvis de volum quan varia la seva humitat. Aquest fet podria determinar moviments diferencials del terreny produint inflaments i assentaments que podrien arribar a distorsionar l'estructura de l'edifici.

El nivell 1b, alternança de graves, sorres fines, s'ha pogut avaluar la seva fracció fina. degut a que no són plàstics. S'ha analitzat l'expansivitat, mitjançant índexs d'avaluació recopilats per Oteo, Salinas i Ferrer, 1987, extret de l'assaig de laboratori dels límits d'Atteberg. La conclusió és de que els valors obtinguts no presenten susceptibilitat a l'expansivitat. El valor obtingut al laboratori del límit líquid és de 25.750 i els autors esmentats consideren que per sota de 35 és considerat valors de grau d'expansivitat baix.

Obra: un Estudi Geotècnic als vials al P.I.Padrosa a Llers n/Ref.:060.2018



Josep Ma. de Sagarra, 5  
17190 Salt  
Telèfon 972 242 630  
Fax 972 242 630  
www.lithosgeotecnia.com  
E-mail info@lithosgeotecnia.com

En tot cas presentarien una pressió d'inflament inferior a 25 KN/m<sup>2</sup>, valor que s'hauria de superar amb les càrregues de les estructures en tots els casos.

## 8. SISMICITAT

Es segueix la NCSE-02.

Llers, acceleració sísmica bàsica ( $a_b$ ) de 0.09g.

L'edificació és classificada d'importància normal.

El valor C en els 30 primeres metres sota la superfície és d'1.3.

nivell	C	PD-1	PD-2	Talosos	Potència	Total	C Total
1	1,3	>5.6	>4.6	>6	6	7,8	
total					6	7,8	1,3

Taula 11. valor coeficient del terreny (c) segons NCSE-02.

## 9. GEOTÈCNIA: ESPLANADA I TERRAPLENATS – PG3

### 9.1 INTRODUCCIÓ

En aquest apartat s'estudien els materials que formen el subsòl del terreny des del punt de vista de la seva aptitud per formar part de l'explanada projectada. Els criteris per a valorar aquesta aptitud han estat els indicats en el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts del M.O.P.U. PG3. L'esmentat Plec General permet de definir la qualitat necessària de totes les unitats relatives a moviments de terres i pavimentació i per tant, s'hauran de complir les prescripcions que en ell es donen.

Realitzarem la classificació del material del nivell 1b que forma, en part, el subsòl, base a partir de la qual s'especifiquen les actuacions a realitzar. Li1a s'haurà de rebutjar en tots els casos.

### 9.2 CLASSIFICACIÓ DEL MATERIAL QUE FORMA EL SUBSÒL DEL VIAL

Els criteris per a la classificació dels materials són:

INADEQUATS	No compleixen les condicions exigides als Tolerables
	partícules iguals o majors de 15 cm. < 25%
	LL < 40 o LL < 65 i IP > (0,6 x LL-9)
	$\gamma_{max} (P.N.) > = 1,450 \text{ gr/cm}^3$
	C.B.R. > 3
TOLERABLES	

Obra: un Estudi Geotècnic als vials al P.I.Padrosa a Llers n/Ref.:060.2018



Josep Ma. de Sagarra, 5  
17190 Salt  
Telèfon 972 242 630  
Fax 972 242 630  
www.lithosgeotecnia.com  
E-mail info@lithosgeotecnia.com

	m.o. < 2%
<b>ADEQUATS</b>	partícules iguals o majors de 10 cm. = 0%
	partícules que passen pel garbell 0,08 UNE < 35%
	LL < 40
	$\gamma_{max}$ (P.N.) $\geq$ 1,750 gr/cm <sup>3</sup>
	C.B.R. > 5
	Inflament < 2%
	m.o. < 1%
<b>SELECCIONATS</b>	partícules iguals o majors de 8 cm. = 0%
	partícules que passen pel garbell 0,08 UNE < 25%
	LL < 30
	C.B.R. > 10
	m.o. = 0%

NIVELL		1b	
CALICATA		1	
PROFUNDITAT (m)		0,0-1,0	
DESCRIPCIÓ		Sorra argilosa	
GRANULOM.	% Graves	> 12,5 cm	0
		> 10 cm	1,3
		> 6,3 cm	1,2
		> 5 cm	1,3
	% Total Graves	4,1	
% Sorres		62,1	
% Fins		33,8	
PLASTICITAT	L.L.	27,75	
	L.P.	11,685	
	I.P.	14,065	
	descripció fins		
Assaig de col.lapse (%)		0,03	
Inflament lliure en edòmetre (%)		0,7	
Sulfats (mg/Kg)		negatiu	
Sals solubles (%)		0,393	
Matèria Orgànica (%)		0,121	
PROCTOR MODIFICAT	$\gamma_{max}$ (gr/cm <sup>3</sup> )	2,079	
	Humitat Opt. (%)	8,14	
Humitat Natural (%)		9,8	

Obra: un Estudi Geotècnic als vials al P.I.Padrosa a Llers n/Ref.:060.2018



Josep Ma. de Sagarra, 5  
17190 Salt  
Telèfon 972 242 630  
Fax 972 242 630  
www.lithosgeotecnia.com  
E-mail info@lithosgeotecnia.com

C.B.R.	Index CBR (95%)	16,73
C.B.R.	Index CBR (98%)	23,16
C.B.R.	Index CBR (100%)	28,79
CLASSIFICACIÓ PG3		TOLERABLE

Taula 12: Classificació dels materials que formen el subsòl del solar en base al PG 3

**NIVELL 1a:** Format per Sòl Vegetal i Rebliments Antròpics, aquest material no pot ser reutilitzat per la formació d'esplanades essent necessària la seva completa eliminació.

**NIVELL 1b:** En la taula de la pàgina anterior es presenten els resultats de laboratori d'una mostra corresponent a aquest nivell.

La mostra assajada es classifica com a un material TOLERABLE no podent-se classificar com a material més adient perquè la quantitat de material que passa pel tamís 2 UNE és superior al 80%. El límit de sals solubles és superior al 0.2% segons l'NLT 114.

Per aconseguir ser un terreny adquat caldria, sobretot, fer que la quantitat de material superior al tamís 2 UNE augmentés en un 9%, com a mínim. Desaparegués els materials superiors als 100 mm. Que els materials que passi pel tamís 0.08 UNE passi del 33.8% a menys del 25%. En resum, cal reducció de fins.

## 10. OBSERVACIONS

S'ha de destacar que la descripció i caracterització del **Model Geològic/Geotècnic** surt en base a la realització d'assajos puntuals distribuïts per la superfície del solar. Si bé podem pensar que en el seu conjunt són extrapolables a la totalitat de la parcel·la, no es pot descartar en absolut la possibilitat de la existència de zones de diferents característiques a les indicades, bé per variacions laterals de les capes, bé per la presència de lleties locals.

Per altra banda, aquest Estudi no recull el comportament del terreny en relació a fenòmens imprevisibles i/o geològicament profunds (forats, caveres, karstificació, restes antropològiques, coves, etc.).

Restem a la seva disposició per a qualsevol consulta o ampliació d'allò exposat i de les possibilitats energètiques del subsòl juntament amb la tecnologia disponible,

Salt, 18/06/2018

Obra: un Estudi Geotècnic als vials al P.I.Padrosa a Llers n/Ref.:060.2018



Josep Ma. de Sagarra, 5  
17190 Salt  
Telèfon 972 242 630  
Fax 972 242 630  
www.lithosgeotecnia.com  
E-mail info@lithosgeotecnia.com

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Jordi Ferrer i López".

**JORDI FERRER I LÓPEZ**  
Geòleg M.E.G. col·legiat nº 4016



Josep Ma. de Sagarra, 5  
17190 Salt  
Telèfon 972 242 630  
Fax 972 242 630  
www.lithosgeotecnia.com  
E-mail info@lithosgeotecnia.com

## 11. ANNEX A: CÀLCULS

### FONAMENTACIONS SUPERFICIALS. CAPACITAT PORTANT.

S'aplica la càrrega límit d'una cimentació directa en faixa:

(Terzaghi, 1948)

$$q_h(\text{bruta}) = cN_c + p_0N_q + (1/2B\gamma)N_\gamma \quad (1)$$

Factors de capacitat de càrrega  $N_c$ ,  $N_q$ ,  $N_\gamma$  que depenen únicament del valor de l'angle de fregament del sòl ( $\phi$ )

$B$  és l'ample de la cimentació

$\gamma$  és la densitat del sòl per sota la cota de cimentació.

$c$  resistència del sòl a la compressió simple.

$p_0$  tensió de les terres fins a cota de cimentació

Les expressions analítiques en aquestes circumstàncies són:

$$N_c = (N_q - 1)\cot\phi' \quad \text{Factor de cohesió}$$

$$N_q = (1 + \sin\phi' / 1 - \sin\phi') e^{(\pi \tan\phi')} \quad \text{Factor de sobrecàrrega}$$

$$N_\gamma = 1.5(N_q - 1)\tan\phi' \quad \text{Factor de densitat sota la cimentació}$$

Als valors de capacitat portant obtinguts s'ha aplicat el corresponent factor de seguretat que en aquest cas s'ha optat per 3. És a dir capacitat portant =  $q_h(\text{bruta}) / FS = q_h(\text{bruta}) / 3$ .



Josep Ma. de Sagarra, 5  
17190 Salt  
Telèfon 972 242 630  
Fax 972 242 630  
www.lithosgeotecnia.com  
E-mail info@lithosgeotecnia.com

### FONAMENTACIONS SUPERFICIALS. CALCUL D'ASSENTAMENTS.

#### MÈTODE DE J.B.BURLAND AND S.R.COATSWORTH.

Estimació d'assentaments de fonamentacions sobre sorres i graves.

Es calcula mitjançant l'expressió:

$$s = f_s * f_l * (q' * B^{0.7} * I_c)$$

on

$s$  = assentament que es produeix en mm

$$f_s = (1,25 L/B) / (L/B + 0.25)$$

$$f_l = (H_s / Z_i) * [2 - (H_s / Z_i)]$$

$q'$  = capacitat portant

$B^{0.7}$  = amplada de la sabata

$$I_c = 1,7 / N^{1.4}$$



Josep Ma. de Sagarra, 5  
17190 Salt  
Telèfon 972 242 630  
Fax 972 242 630  
www.lithosgeotecnia.com  
E-mail info@lithosgeotecnia.com

**CALCUL D'ASSENTAMENTS.**

**APLICANT LA TEORIA DE BOUSSINESQ.**

Estimació d'assentament dels habitatges sobre sòls cohesius normalment consolidats i sobreconsolidats.

Es calcula mitjançant l'expressió:

$$\sigma'_{final} = \sigma'_{inicial} + \Delta\sigma$$

$\sigma'_{inicial} = \sigma - u$  la pressió efectiva vertical es igual a la pressió fins el punt a analitzar menys la pressió intersticial

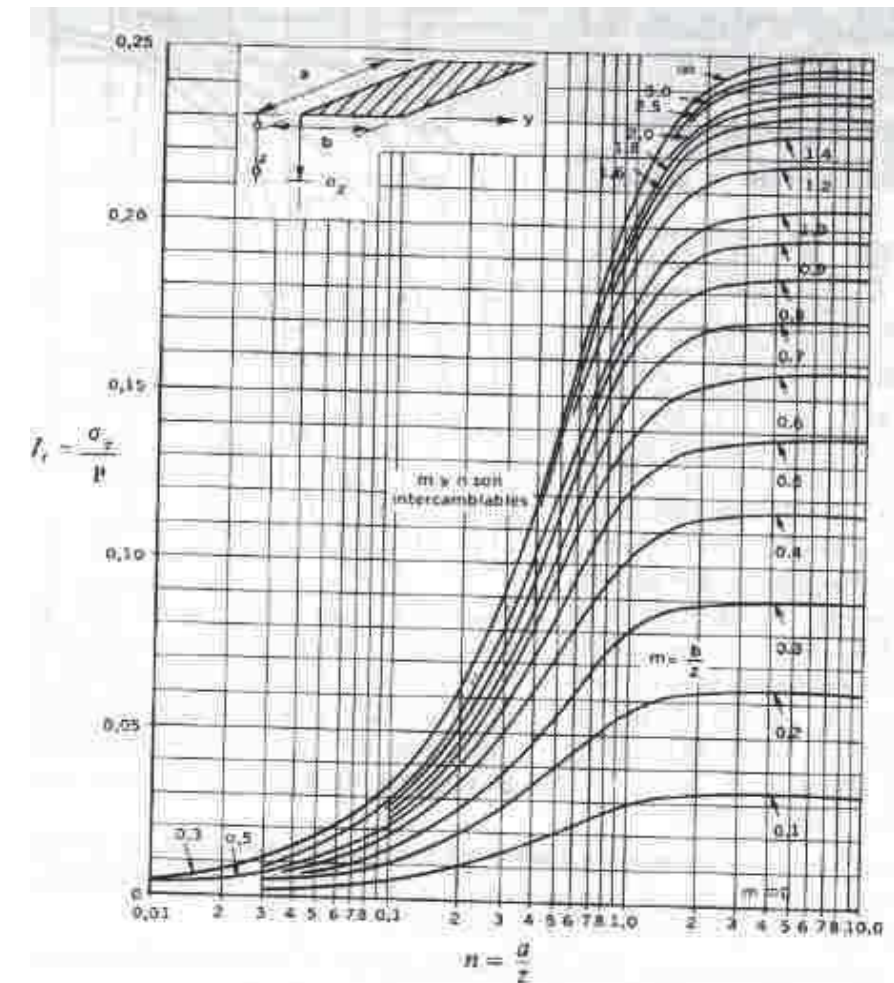
$\Delta\sigma = q_{neta} * I_R$  on la  $q_{neta}$  deguda a la càrrega del terraplè i  $I_R$  el factor d'influència extret de l'àbac de Fadum

$m_{va}$  el mòdul de compressibilitat unidimensional,  $m_v$ , obtingut de l'assaig edomètric d'arxiu. El valor pres ha estat de  $m_v=0.03$ .

$s = m_v * \Delta\sigma * H$  és el càlcul de l'assentament en cada tram establert. La suma de cada un d'ells farà l'assentament total per tota la capa.



Josep Ma. de Sagarra, 5  
17190 Salt  
Telèfon 972 242 630  
Fax 972 242 630  
www.lithosgeotecnia.com  
E-mail info@lithosgeotecnia.com



Taula 13 Àbac de Fadum 1948 per a càrrega vertical rectangular repartida uniformement.



Josep Ma. de Sagarra, 5  
17190 Salt  
Telèfon 972 242 630  
Fax 972 242 630  
www.lithosgeotecnia.com  
E-mail info@lithosgeotecnia.com

## 12. ANNEX B: ASSAIGS DE LABORATORI

## QUADRE RESUM D'ASSAIGS DE LABORATORI

<b>Localització</b>	<b>Llers</b>
<b>Ref. Expedient</b>	<b>060.2018</b>

### MOSTRES

ASSAIGS	11485								
---------	-------	--	--	--	--	--	--	--	--

IDENTIFICADORS D'ASSAIG	CI/CctaI								
Identificador tipus	00,00-01,00								
Cota (m)	9,8								
Humitat (%)	0,0								
Cantos Une 50 (%)	3,8								
Graves Une 5 (%)	62,4								
Sorres (%)	33,8								
Fins Une 0,08 (%)	25,75								
Límit líquit (%)	11,69								
Límit plàstic (%)	14,07								
Índex de plasticitat	SC								
Classificació U.S.C.S.	Neg.								
Sulfats (ppm)	0,70								
Inflament lliure (%)	0,03								
Colapse (%)	8,14								
Próctor humitat (%)	2,08								
Próctor densitat. (g/cm <sup>3</sup> )	16,73								
índex CBR (95%)	23,16								
índex CBR (98%)	28,78								
índex CBR (100%)	0,12								
Mat.Orgànica (%)	0,39								
Sals solubles (%)									

## LLIBRE D'ACTES DE LABORATORI DE GEOTÈCNIA Vol. 11485

<b>Client</b>	<b>EXPEDIENT :</b>	11485	<b>DATA :</b>	25-04-2018
	<b>CLIENT :</b>	Lithos Geotècnia	<b>EXP.CLIENT :</b>	60,2018
	<b>DIRECCIÓ :</b>	Josep M <sup>a</sup> de Sagarra, 5 17190 Salt (Girona)		
	<b>C.I.F.:</b>	B-17661455		

<b>Mostra</b>	<b>LOCALITZACIÓ :</b>	Llers
	<b>TIPUS DE MOSTRA :</b>	CI/CctaI
	<b>SEGMENTS :</b>	I
	<b>PROFUNDITAT (m) :</b>	00,00-01,00
<b>DESCRIPCIÓ LITOLÒGICA :</b>	Document d'obertura	

<b>Expedient</b>	<b>ASSAIGS REALITZATS :</b>	Granulometria por tamizado, Limites de atterberg, Sulfatos solubles, Hinchamiento libre, Ensayo de colapso, Próctor modificado, Ensayo CBR, Materia orgánica, Sales solubles
	<b>NÚMERO DE PÀGINES :</b>	8
	<b>REVISIÓ D'EXPEDIENT :</b>	0

<b>NÚMERO D'ACREDITACIÓ :</b>	L0600132, L0600258
<b>DATA D'ACREDITACIÓ :</b>	1 de març de 2006

**Land laboratori d'assaigs i geotècnia SL** ha realitzat els assaigs descrits utilitzant mètodes normalitzats i de validesa nacional.

La Direcció de LAND, es compromet amb el compliment dels requisits establerts en la norma UNE EN ISO/IEC 17025:2005, el Decret 257/2003, de 21 d'octubre (Acreditació de laboratoris d'assaig de la construcció), i amb el Real Decreto 410/2010, de 31 de març.

UNE-EN ISO/IEC 17025-2005  
 Norma de qualitat relativa a laboratoris d'assaig i calibració.

*acegac*  
 Land es membre de l'Associació de Consultors i Empreses de Geologia Aplicada de Catalunya.

Canet d'Adri a 24 de maig de 2018

Director Técnico  
  
 Sergi Cruz i Rovira  
 Enginyer Geòleg

Director Económico  
  
 Carles Cruz i Rovira

Director Técnico  
  
 Sergi Cruz i Rovira  
 Enginyer Geòleg

Director Económico  
  
 Carles Cruz i Rovira

## Obertura i descripció de la mostra

### Tipologia

Identificadors	Descripció	Valor
R1	Tipus de mostra	Alterada
R2	Procedència	Cata
R3	Número procedència - número mostra	I - I
R4	Profunditat mostreig (m)	00,00-01,00
R5	Segment estudiat (m)	00,00-01,00

### Descripció litològica

Característiques físiques	Descripció	Valor
L1	Origen	Sòl
L2	Tipus de mostra (USCS)	(SC) - Sorra argilosa, mescla de sorra i argila
L3	Color	Vermellós amb traces blanques
L4	Olor	-
L5	Presència de carbonats	Positiva

### Nivells diferenciats

N	Cota	Descripció	Observacions

Director Técnico  
*Sergi Cruz i Rovira*  
Sergi Cruz i Rovira  
Enginyer Geòleg

Director Económico  
*Carles Cruz i Rovira*  
Carles Cruz i Rovira

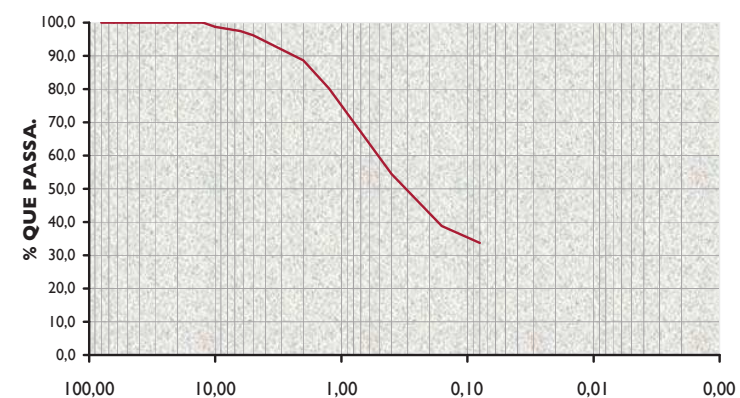


**Equipos básicos de identificación de Land**  
Serie de tamices de malla cuadrada y tejido de alambre según UNE 7.050-2  
Aparato de casagrande con cuentagolpes y espátulas de amasado  
Balanzas de 1g y 0,0001g de precisión, estufas de desecación a 60° - 105°,  
y material general de laboratorio

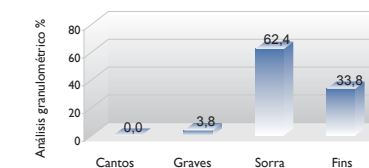
Expedient	006
Client	Lithos Geotècnia
Referència	11485
Ref.Mostra	Llers, CI/CctaI (00,00-01,00m)
Data entrada	25-04-18
Data sortida	24-05-18

## ASSAIGS D'IDENTIFICACIÓ

### ANÀLISI GRANULOMÈTRIC. UNE 103-101/95.



Imatge de la mostra



TAMISSOS UNE (mm.)	63	50	25	20	12,5	10	6,3	5	2	1,25	0,4	0,16	0,08
% QUE PASSA	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	98,7	97,5	96,2	88,6	80,2	54,4	38,8	33,8

### LÍMITS D'ATTERBERG. UNE 103-103/94

Límit Líquit (LL)	25,750
Límit Plàstic (Lp)	11,685
Índex de Plasticitat (Ip)	14,065
<b>Càlcul de Paràmetres derivats.</b>	
Índex de Retracció (Wr, estimació)	6,483
Índex de Fluidesa	-0,136
Índex de Tenacitat	-103,80

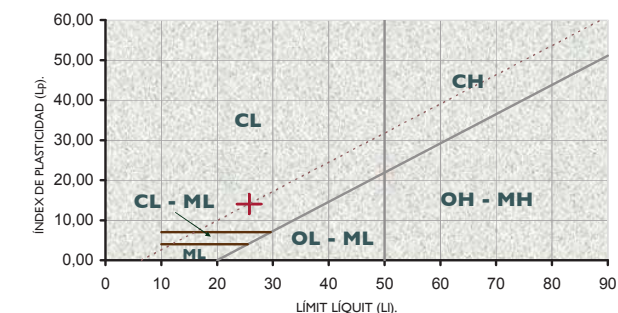
### ANÀLISI GRANULOMÈTRIC. UNE 103-101/95

% Cantos	0,0
% Graves	3,8
% Sorres	62,4
% Fins	33,8

### HUMITAT NATURAL (%) UNE 103-300/93

Humitat Natural (%)	9,8
<b>CLASSIFICACIÓ U.S.C.S.</b>	
Classificació	SC
<b>SULFATS SOLUBLES. UNE103202/95 - UNE83963/08</b>	
Test qualitatiu - UNE103202/95	negatiu
Test quantitatiu (mg/kg) - UNE83963/08	-
Classificació d'agressivitat (EHE-08 taula 8.2.3.b)	-

### CARTA DE PLASTICITAT.



### Valoració agressivitat segons EHE-08 taula 8.2.3.b



Director Técnico  
*Sergi Cruz i Rovira*  
Sergi Cruz i Rovira  
Enginyer Geòleg

Director Económico  
*Carles Cruz i Rovira*  
Carles Cruz i Rovira

<b>EXPEDIENT</b>	006
<b>CLIENT</b>	Lithos Geotècnia
<b>Referència</b>	11485
<b>Ref.Mostra</b>	Llers, C1/Ccta1 (00,00-01,00m)
<b>Data entrada</b>	25-04-18
<b>Data sortida</b>	24-05-18



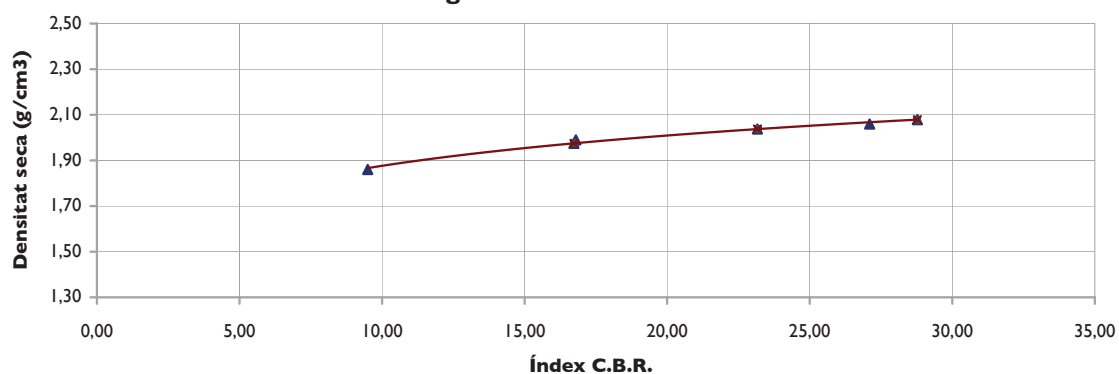
**Equipos básicos de Identificación de Land**  
 Serie de tamices de malla cuadrada y tejido de alambre según UNE 7 050-2  
 Aparato de casagrande con cuentagolpes y pesetas de amasado  
 Balanzas de 1g y 0.0001g de precisión, estufas de desecación a 60° - 105°,  
 y material general de laboratorio

**Assaig C.B.R. (California Bearing Ratio) UNE 103-502/95.**

Dades de l'assaig	
Identificació i tipus de mostra (S.U.C.S.)	acta 11485
Humitat (Wop) Próctor (%)	8,14
Densitat Próctor (g/cm <sup>3</sup> )	2,079
Percentage retingut en el tamis 20mm U.N.E.	0
Substitució de material (g)	No
Sobrecàrrega utilitzada (g)	4530
Energia de compactació (%) M1-M2-M3	25 / 50 / 100 respectivament

Resultats de l'assaig					
Motllos	ρ seca (g/cm <sup>3</sup> )	Índex C.B.R.	Humitat (%)	Inflament (%)	Absorció (%)
M1	1,860	9,500	8,14	0,70	1,69
M2	1,990	16,800	8,14	0,70	0,98
M3	2,060	27,100	8,14	0,52	0,47

**Assaig C.B.R. UNE 103-502/95.**



RELACIÓ PRÓCTOR - Interpol·lació en gràfic					
Compactació próctor	ρ seca (g/cm <sup>3</sup> )	Índex C.B.R.	Humitat (%)	Inflament (%)	Absorció (%)
95%	1,975	16,728	8,14	0,63	0,89
98%	2,037	23,164	8,14	0,55	0,60
100%	2,079	28,778	8,14	0,50	0,45

Director Técnico  
  
 Sergi Cruz i Rovira  
 Enginyer Geòleg

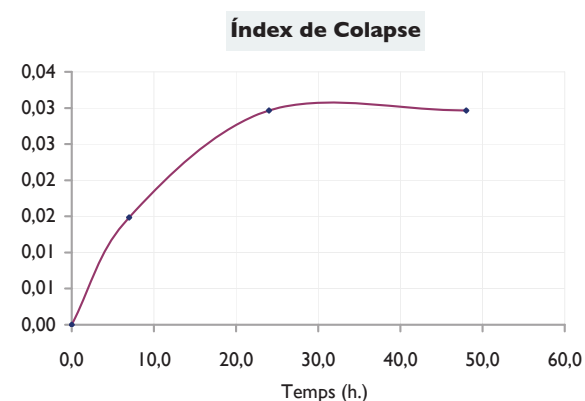
Director Económico  
  
 Carles Cruz i Rovira



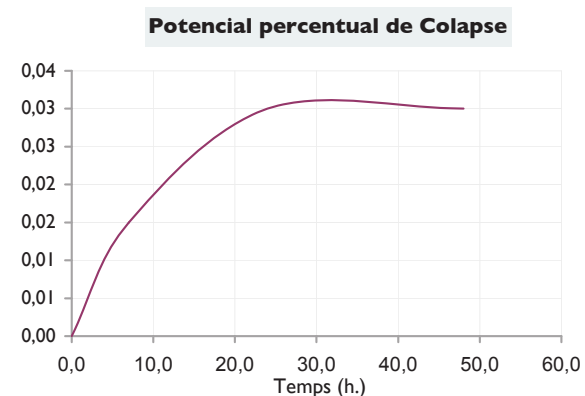
**Equipos de Land para determinar la deformación**  
 Aparato Lambe para medir el índice de hinchamiento equipado con anillo  
 dinámico de 3 KN y medidor de lecturas milisinal  
 Bancada edométrica de 3 puestos equipada con transductores LVDT  
 verticales de 12,5 cm de desplazamiento para las lecturas automatizadas

<b>Expedient</b>	006
<b>Client</b>	Lithos Geotècnia
<b>Referència</b>	11485
<b>Ref.Mostra</b>	Llers, C1/Ccta1 (00,00-01,00m)
<b>Data entrada</b>	25-04-18
<b>Data sortida</b>	24-05-18

**ASSAIG DE COLAPSE EN SÒLS. NLT - 254/99.**



Imatge de la mostra



PARÀMETRES INICIALS D'ASSAIG	
Pressió vertical aplicada (Kpa)	200,00
Diàmetre proveta (cm)	5,00
Alçada proveta (cm)	2,00
Pes sec proveta (g)	74,29
Densitat seca inicial (g/cm <sup>3</sup> )	1,89
Grau Sat. Inicial (%)	59,77
Humitat inicial (%)	9,04

Temps (h.)	I (%)	Ic (%)
0	0,00	0,0
7	0,015	0,015
24	0,030	0,030
48	0,030	0,030

RESULTATS	
<b>Índex de Colapse (%)</b>	<b>0,030</b>
<b>Potencial de Colapse (%)</b>	<b>0,030</b>

observacions

Director Técnico  
  
 Sergi Cruz i Rovira  
 Enginyer Geòleg

Director Económico  
  
 Carles Cruz i Rovira

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de Land laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

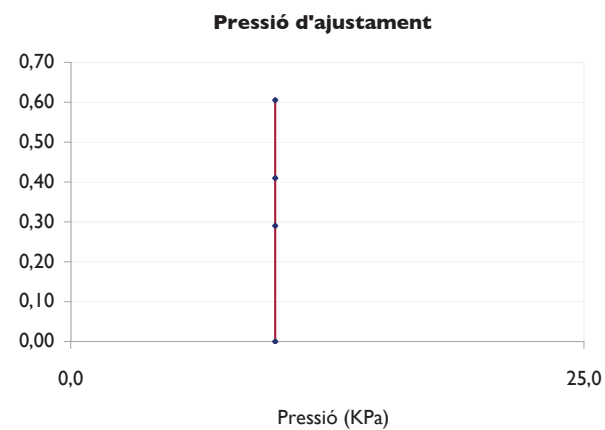
Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de Land laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.



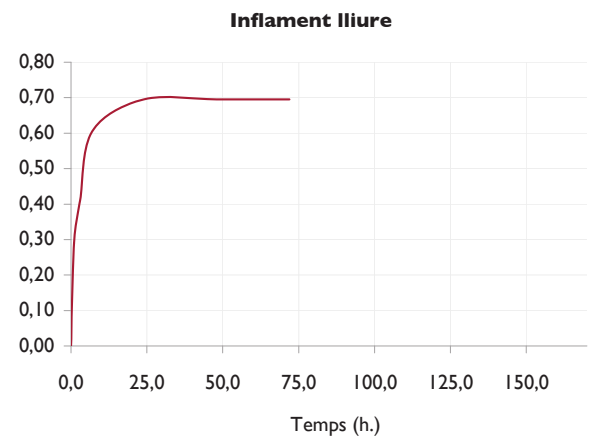
**Equipos de Land para determinar la deformación**  
 Aparato Lambe para medir el índice de hinchamiento equipado con anillo dinámico de 3 kN y medidor de lecturas milésimas  
 Bancada edométrica de 3 puestos equipada con transductores LVDT verticales de 12,5 cm de desplazamiento para las lecturas automatizadas

<b>Expedient</b>	006
<b>Client</b>	Lithos Geotècnia
<b>Referència</b>	I1485
<b>Ref.Mostra</b>	Llers, C1/CctaI (00,00-01,00m)
<b>Data entrada</b>	25-04-18
<b>Data sortida</b>	24-05-18

**Assaig d'inflament lliure d'un sòl en edòmetre UNE 103-601/96.**



Imatge de la mostra



PARÀMETRES INICIALS D'ASSAIG	
Densitat rel. Part. Sòlides	2,75
Diàmetre pastilla (cm)	5,00
Alçada pastilla (cm)	2,01
Pes sec passtilla (g)	80,16
Densitat seca inicial (g/cm3)	2,04
Grau Sat. Inicial (%)	72,73
Humitat inicial (%)	9,18

Temps (h.)	Infla. (%)	Pre. (kPa.)
0	0,00	10,0
1	0,29	10,0
3	0,41	10,0
7	0,61	10,0

RESULTATS	
Pressió d'ajust (Kpa)	10,0
<b>Inflament (%)</b>	<b>0,70</b>

observacions

Director Tècnic  
  
 Sergi Cruz i Rovira  
 Enginyer Geòleg

Director Econòmic  
  
 Carles Cruz i Rovira



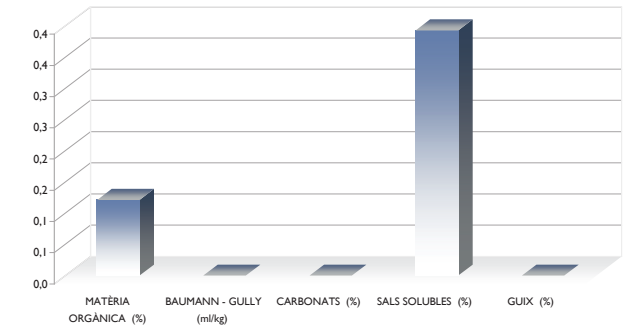
**Equipos generales de laboratorio de Land**  
 Estufa de desecación con circulación de aire a 60°C - 105°C  
 Calcímetro de Bernard para la determinación de carbonatos  
 Material general de laboratorio (buretas, provetas, etc.)

<b>Expedient</b>	006
<b>Client</b>	Lithos Geotècnia
<b>Referència</b>	I1485
<b>Ref.Mostra</b>	Llers, C1/CctaI (00,00-01,00m)
<b>Data entrada</b>	25-04-18
<b>Data sortida</b>	24-05-18

**ASSAIGS DE CONTINGUT QUÍMIC EN SÒLS**



Imatge de la mostra



**DETERMINACIÓ DE MATÈRIA ORGÀNICA OXIDABLE D'UN SÒL U.N.E. 103-204/93**

RESULTAT	CLASSIFICACIÓ
MATÈRIA ORGÀNICA (%)	0,121
	-

**DETERMINACIÓ DE L'ACIDESA BAUMANN-GULLY D'UN SÒL E.H.E (anexe 5)**

RESULTAT	AGRESSIVITAT
BAUMANN - GULLY (ml/kg)	-
	-

**DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE CARBONATS EN SÒLS U.N.E. 103-200/93**

RESULTAT	CLASSIFICACIÓ
CARBONATS (%)	-
	-

**DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT EN SALS SOLUBLES D'UN SÒL N.L.T.-114/99**

RESULTAT	CLASSIFICACIÓ
SALS SOLUBLES (%)	0,393
	-

**DETERMINACIÓ DEL CONTINGUT DE GUIX EN UN SÒL N.L.T.-115/99**

RESULTAT	CLASSIFICACIÓ
GUIX (%)	-
	-

Director Tècnic  
  
 Sergi Cruz i Rovira  
 Enginyer Geòleg

Director Econòmic  
  
 Carles Cruz i Rovira

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de Land laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquest informe sense l'autorització escrita de Land laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.

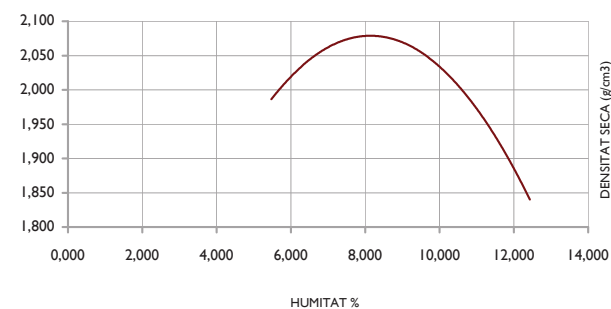


**Equipos básicos de Identificación de Land**  
Serie de tamices de malla cuadrada y tejido de alambre según UNE 7 050-2  
Aparato de casagrande con cuentagolpes y espátulas de amasado  
Balanzas de 1g y 0,0001g de precisión, estufas de desecación a 60° - 105°,  
y material general de laboratorio

**Expedient** 006  
**Client** Lithos Geotècnia  
**Referència** 11485  
**Ref.Mostra** Llers, C1/CctaI (00,00-01,00m)  
**Data entrada** 25-04-18  
**Data sortida** 24-05-18

**ASSAIG DE COMPACTACIÓ PRÓCTOR MODIFICAT. UNE 103-501/94.**

**CORBA DENSITAT MÀXIMA - HUMITAT ÒPTIMA**



imatge de la mostra

PUNTS D'ASSAIG		
	Densitat seca (g/cm³)	Humitat (%)
<b>1</b>	1,985	5,47
<b>2</b>	2,077	7,53
<b>3</b>	1,990	10,70
<b>4</b>	1,842	12,43
<b>5</b>	-	-
<b>6</b>	-	-
<b>7</b>	-	-
<b>8</b>	-	-
<b>10</b>	-	-
<b>11</b>	-	-

CONDICIONS D'ASSAIG	
Diàmetre del motlle	15,25 cm
Volum del motlle	2320 cm³
Pes massa Army	4535 g
Caiguda lliure	457 mm
COMPACTACIÓ	
Número de capes	5
Cops per capa	60
Operador	Manual
RESULTATS	
Humitat òptima (%)	<b>8,14</b>
Dens. màxima (g/cm³)	<b>2,079</b>

Observacions

Director Técnico  
  
Sergi Cruz i Rovira  
Enginyer Geòleg

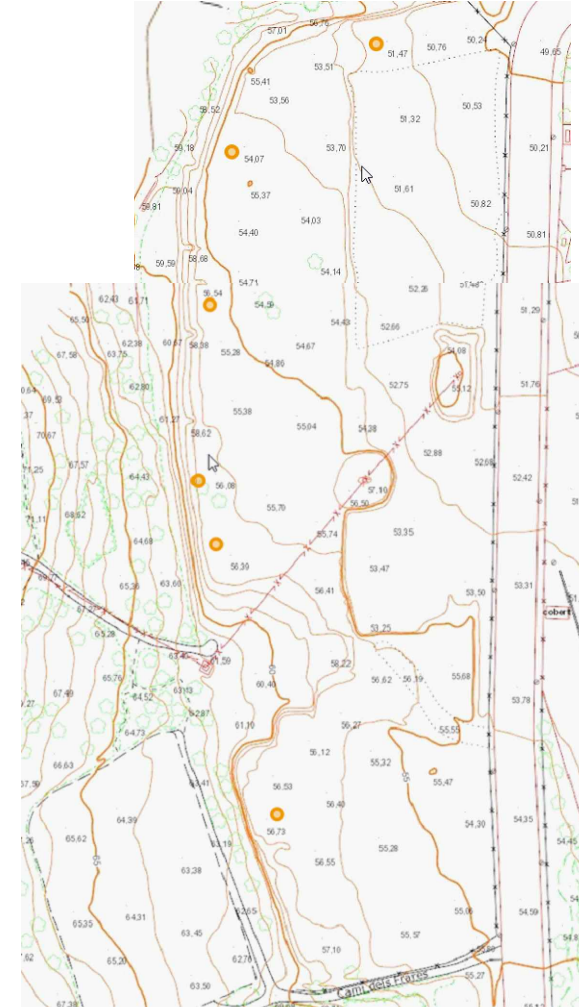
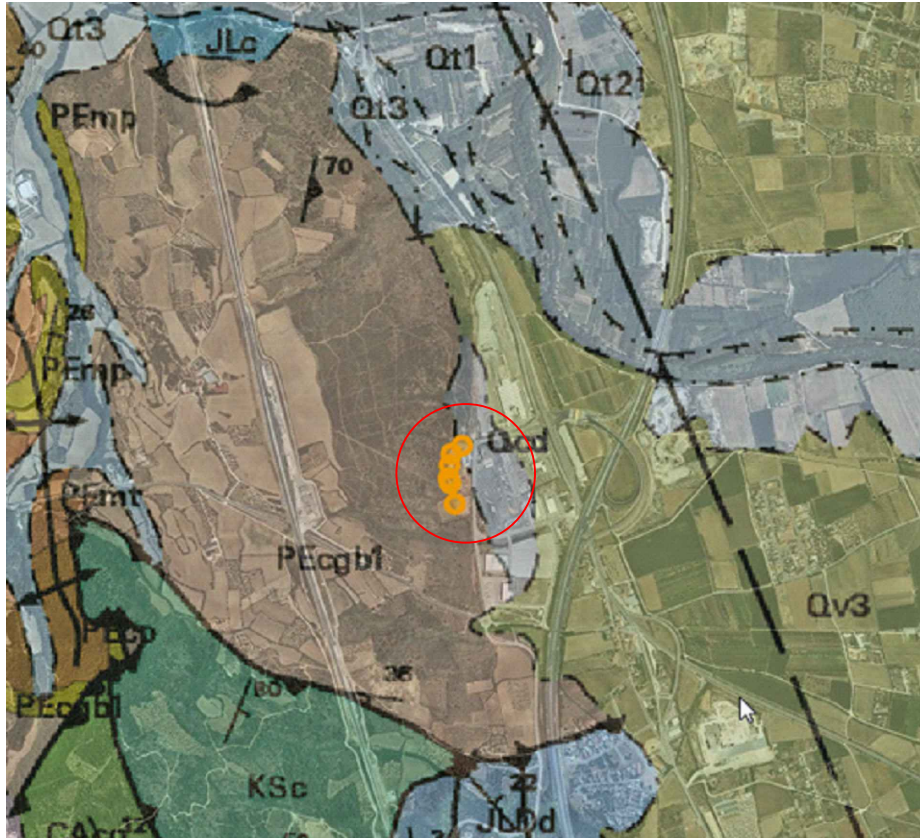
Director Económico  
  
Carles Cruz i Rovira

Els resultats especificats en aquest document corresponen exclusivament al material examinat. No està permesa la reproducció d'aquesta informació sense l'autorització escrita de Land, laboratori d'assaigs i geotècnia S.L.



Josep Ma. de Sagarra, 5  
17190 Salt  
Telèfon 972 242 630  
Fax 972 242 630  
www.lithosgeotecnia.com  
E-mail info@lithosgeotecnia.com

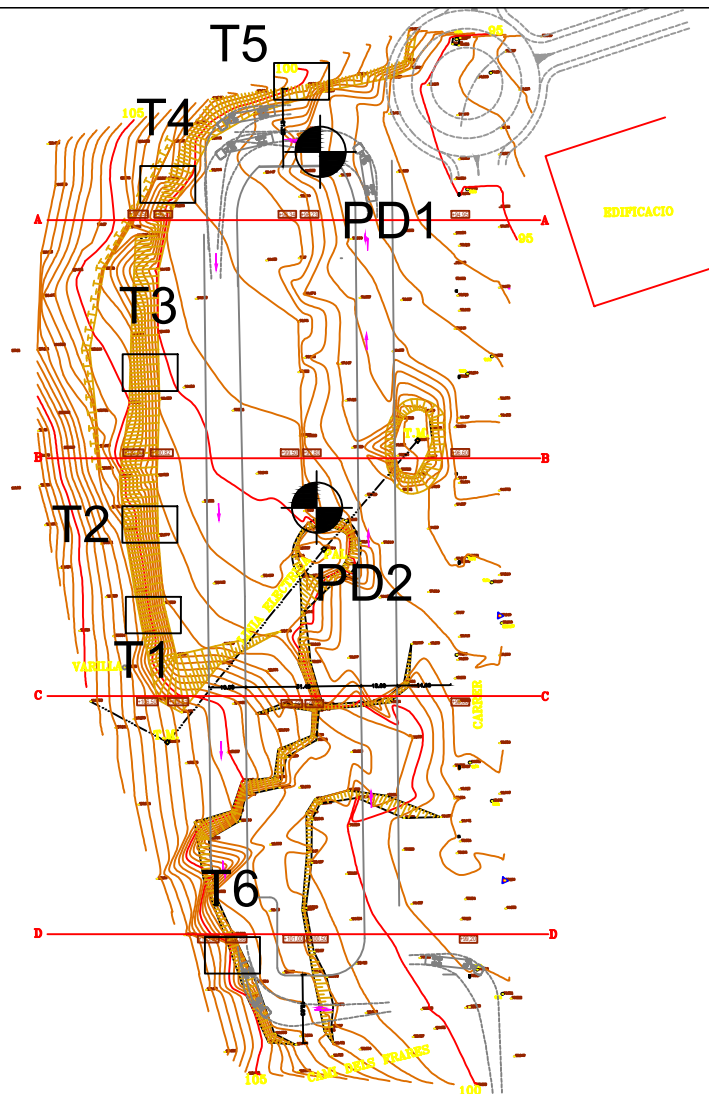
### 13. ANNEX C: DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



ANNEX: <b>1</b>	PLÀNOL NÚM. 1 SITUACIÓ DEL VIAL EN ORTOFOTO I GEOLOGIA	CONTRACTISTA: Ajuntament de Llers	EXPEDIENT: 060.2018	<b>LITHOS</b>
TREBALL:	ESTUDI GEOTÈCNIC	PROJECTE: un EG vials al P.I.Padrosa a Llers	DATA: 21.04.18	



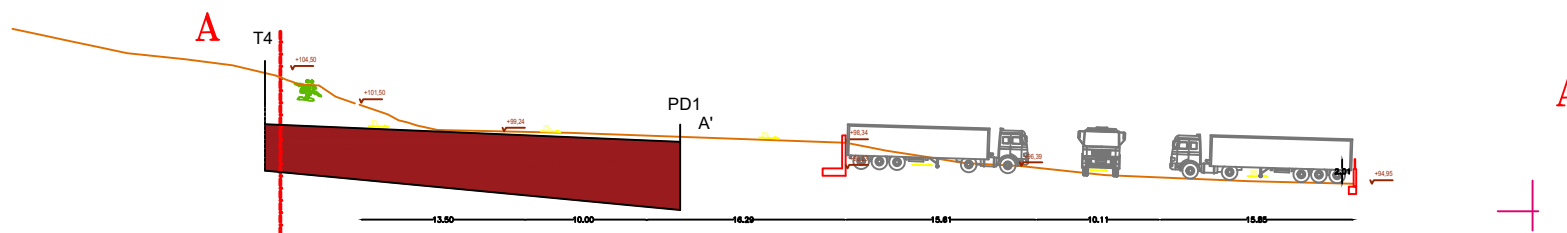
Escala 1:2000






ANNEX: <b>2</b>	PLÀNOL NÚM. 1 <b>PERFIL GEOTÈCNIC</b>	CONTRACTISTA: Ajuntament de Llers	EXPEDIENT: 060.2018	
TREBALL: ESTUDI GEOTÈCNIC	PROJECTE: un EG vials al P.I.Padrosa a Llers	DATA: 21.04.18		


# PERFIL GEOTÈCNIC A-A

Escala 1: 600/600



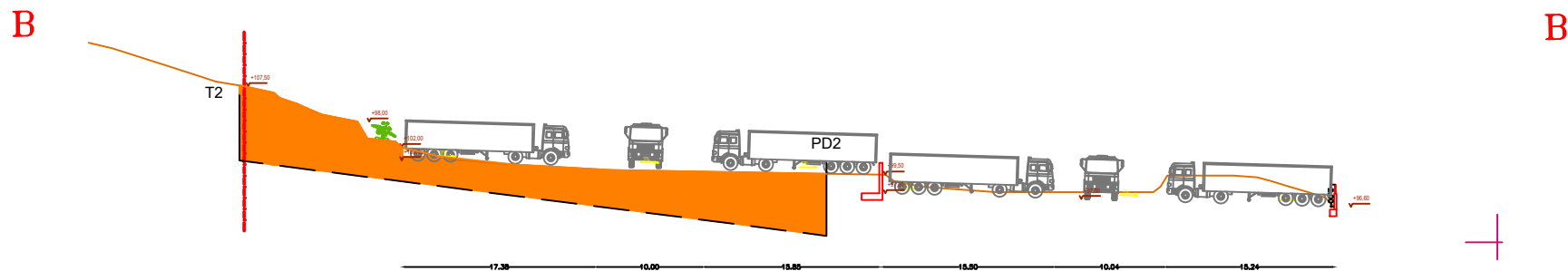
LLEGENDA:

	Nivell 0: Antropitzat.		Nivell 1a: argiles amb calitxe calcari amb indicis/alguna cosa de llms com a matriu alguna cosa de graves.		Nivell 1b: alternança de graves, sorres fines.
---	------------------------	---	--	---	--

ANNEX: <b>3</b>	PLÀNOL NÚM. 2 <b>PERFIL GEOTÈCNIC</b>	CONTRACTISTA: Ajuntament de Llers	EXPEDIENT: 060.2018	
TREBALL: ESTUDI GEOTÈCNIC	PROJECTE: un EG vials al P.I.Padrosa a Llers	DATA: 21.04.18		

# PERFIL GEOTÈCNIC B-B

Escala 1: 600/600



LLEGENDA:



Nivell 0: Antropitzat.



Nivell 1a: argiles amb calitxe calcari amb indicis/alguna cosa de llims com a matriu alguna cosa de grava.



Nivell 1b: alternança de grava, sorres fines.

ANNEX:

3

PLÀNOL NÚM. 2

PERFIL GEOTÈCNIC

CONTRACTISTA:

Ajuntament de Llers

EXPEDIENT:

060.2018

TREBALL:

ESTUDI GEOTÈCNIC

PROJECTE:

un EG vials al P.I.Padrosa a Llers

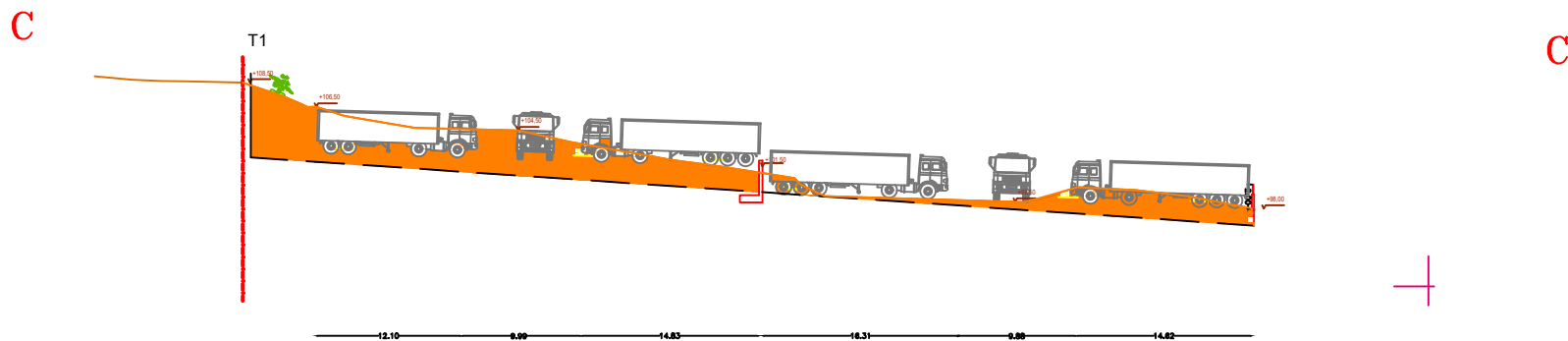
DATA:

21.04.18




LITHOS


# PERFIL GEOTÈCNIC C-C

Escala 1: 600/600



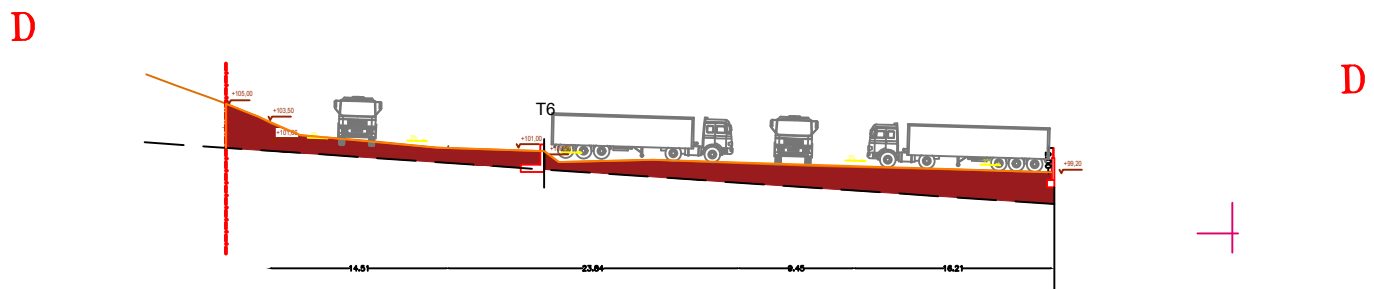
LLEGENDA:

 <b>Nivell 0:</b> Antropitzat.	 <b>Nivell 1a:</b> argiles amb calitxe calcari amb indicis/alguna cosa de llims com a matriu alguna cosa de graves.	 <b>Nivell 1b1'</b> alternança de graves, sorres fines.
---	--	--




ANNEX:	<b>3</b>	PLÀNOL NÚM. 2 <b>PERFIL GEOTÈCNIC</b>	CONTRACTISTA: Ajuntament de Llers	EXPEDIENT: 060.2018	
TREBALL:	ESTUDI GEOTÈCNIC		PROJECTE: un EG vials al P.I.Padrosa a Llers	DATA: 21.04.18	


# PERFIL GEOTÈCNIC D-D


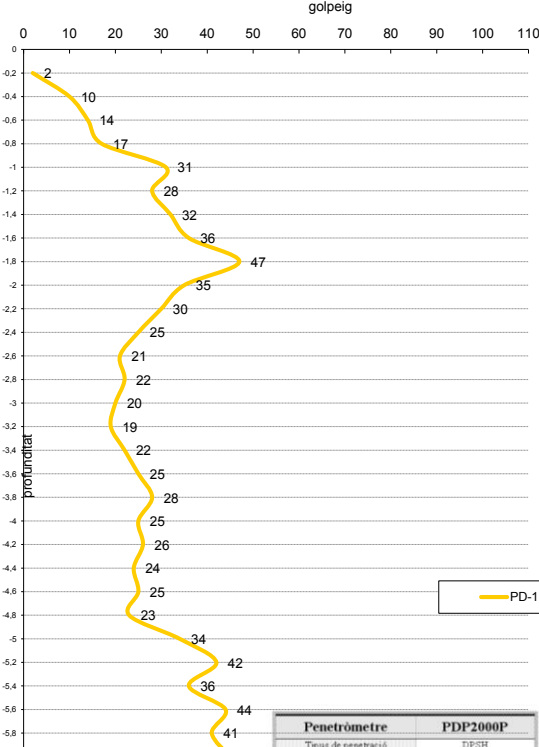
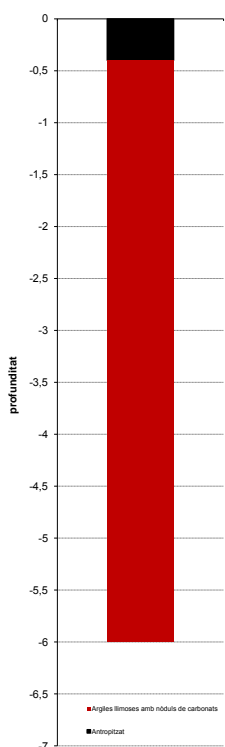
Escala 1: 600/600



LLEGENDA:

	Nivell 0: Antropitzat.		Nivell 1a: argiles amb caltze calcari amb indicis/alguna cosa de llims com a matriu alguna cosa de grava.		Nivell 1b: alternança de grava, sorres fines.
---	------------------------	---	---	---	---

ANNEX: <b>3</b>	PLÀNOL NÚM. 2 <b>PERFIL GEOTÈCNIC</b>	CONTRACTISTA: Ajuntament de Llers	EXPEDIENT: 060.2018	
TREBALL: ESTUDI GEOTÈCNIC	PROJECTE: un EG vials al P.I.Padrosa a Llers	DATA: 21.04.18		

OBRA: un Estudi Geotècnic per vials al PI Padrosa Llers			<b>PD-1</b>																										
CLIENT: Ajuntament de Llers EXPEDIENT: 060.2018	DATA DE L'ASSAIG: 21/04/2018 GEÒLEG SUPERVISOR: Jordi Ferrer López	NIVELL FREÀTIC: no COTA : 52																											
RESISTÈNCIA EN PUNTA	COLUMNA LITOLÒGICA	% Humitat (Natural)	Granulometria % que passa	Límits d'Atterberg	Sulfats % SO4 Angle de freg. Intern Resistència al Tall Densitat N spt compressió simple																								
 <table border="1" data-bbox="403 1109 672 1268"> <thead> <tr> <th>Penetròmetre</th> <th>PDP2000P</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Tipus de penetració</td><td>DPSH</td></tr> <tr><td>contabilització del colpeig</td><td>140</td></tr> <tr><td>Pes maça en kg</td><td>63,5</td></tr> <tr><td>Alçada de caiguda en cm</td><td>76,2</td></tr> <tr><td>Longitud del varillatge en m</td><td>1</td></tr> <tr><td>Pes de 1 varilla en kg</td><td>8,0</td></tr> <tr><td>Diàmetre varillatge en mm</td><td>32</td></tr> <tr><td>Punta sònica a porles</td><td></td></tr> <tr><td>Diàmetre en mm</td><td>Ø1</td></tr> <tr><td>Àrea del con en cm²</td><td>20</td></tr> <tr><td>Angle del con</td><td>90</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">Taula 3: Especificacions Tècniques dels Penetròmetres de Laboratori</p>	Penetròmetre	PDP2000P	Tipus de penetració	DPSH	contabilització del colpeig	140	Pes maça en kg	63,5	Alçada de caiguda en cm	76,2	Longitud del varillatge en m	1	Pes de 1 varilla en kg	8,0	Diàmetre varillatge en mm	32	Punta sònica a porles		Diàmetre en mm	Ø1	Àrea del con en cm²	20	Angle del con	90	 <p style="text-align: center;">18° 1,52 1,85 26,40 3,38</p>				
Penetròmetre	PDP2000P																												
Tipus de penetració	DPSH																												
contabilització del colpeig	140																												
Pes maça en kg	63,5																												
Alçada de caiguda en cm	76,2																												
Longitud del varillatge en m	1																												
Pes de 1 varilla en kg	8,0																												
Diàmetre varillatge en mm	32																												
Punta sònica a porles																													
Diàmetre en mm	Ø1																												
Àrea del con en cm²	20																												
Angle del con	90																												
<b>EQUIPS I MAQUINÀRIA</b> Sonda model PDP2000P de Teconsa Assaigs de Penetració Dinàmica Contínua tipus DPSH amb mesura del colpeig N <sub>20</sub> .	<b>OBSERVACIONS</b>	Estabilitat de les parets Excavabilitat:	Estable a tots els nivells afectats per la fonamentació a curt termini. Bona amb maquinària convencional d'extracció de sòls. Retroexcavadora.																										

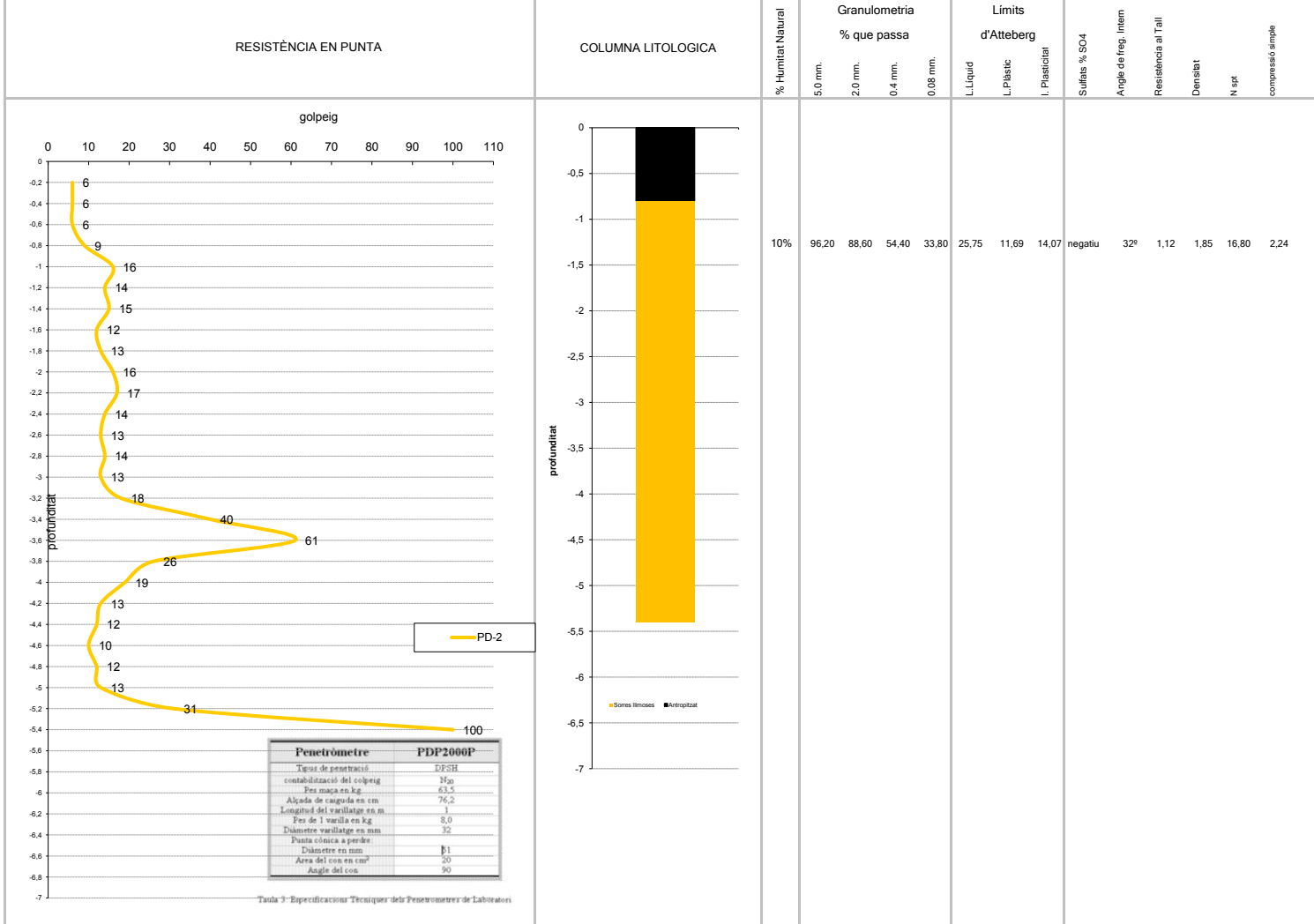


OBRA: un Estudi Geotècnic per vials al PI Padrosa Llers

PD-2



CLIENT: Ajuntament de Llers DATA DE L'ASSAIG: 21/04/2018 NIVELL FREÀTIC: no  
 EXPEDIENT: 060.2018 GEÒLEG SUPERVISOR: Jordi Ferrer López COTA : 55



**EQUIPS I MAQUINÀRIA**  
 Sonda model PDP2000P de Tecoinsa  
 Assajos de Penetració Dinàmica Contínua tipus DPSH amb mesura del colpeig N<sub>60</sub>.

**OBSERVACIONS**  
 Estabilitat de les parets: Estable a tots els nivells afectats per la fonamentació a curt termini.  
 Excavabilitat: Bona amb maquinària convencional d'extracció de sòls. Retroexcavadora. Puntualment cimentat.





CLIENT: Ajuntament de Liers      DATA DE L'ASSAIG: 21/04/2018      NIVELL FREÀTIC: no  
 EXPEDIENT: 060.2018      GEÒLEG SUPERVISOR: Jordi Ferrer López      COTA : 50

NATURESA DEL TERRENY	COLUMNA LITOLÒGICA	% Humitat Natural	Granulometria				Límits d'Atterberg			Sulfats % SO4	Angle de freg. Intern	Resistència al Tall	Densitat	Napt	compressió simple
			% que passa	5.0 mm.	2.0 mm.	0.4 mm.	0.08 mm.	L Líquid	L Plàstic	I Plàsticitat					
		10%	96,20	88,60	54,40	33,80	25,75	11,685	14,065	negatiu	32°	1,12	1,85	16,80	2,24



**EQUIPS I MAQUINÀRIA**

**OBSERVACIONS**  
 Estabilitat de les parets: Estable a tots els nivells afectats per la fonamentació a curt termini.  
 Excavabilitat: Bona amb maquinària convencional d'extracció de sòls. Retroexcavadora. Puntualment cime





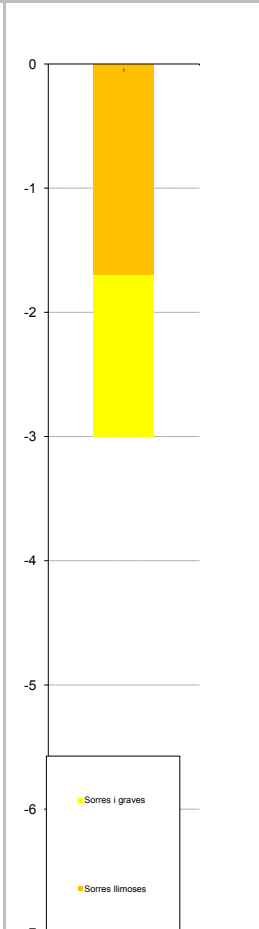



CLIENT: Ajuntament de Llers DATA DE L'ASSAIG: 21/04/2018 NIVELL FREÀTIC: no  
 EXPEDIENT: 060.2018 GEÒLEG SUPERVISOR: Jordi Ferrer López COTA : 53



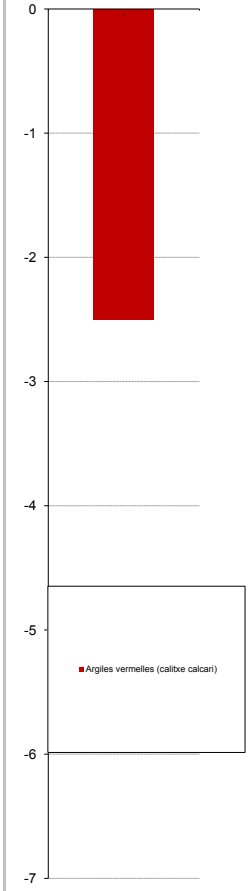
NATURESA DEL TERRENY	COLUMNA LITOLÒGICA	% Humitat Natural	Granulometria				Límits d'Atterberg			Sulfats % SO4	Angle de freg. Intern	Resistència al Tall	Densitat	Napt	compressió simple
			5.0 mm.	2.0 mm.	0.4 mm.	0.08 mm.	L Líquid	L Plàstic	I Plàsticitat						
		10%	96.20	88.60	54.40	33.80	25,75	11,685	14,065	negatiu	32º	1,12	1,85	16,80	2,24



EQUIPS I MAQUINÀRIA

OBSERVACIONS  
 Estabilitat de les parets: Estable a tots els nivells afectats per la fonamentació a curt termini.  
 Excavabilitat: Bona amb maquinària convencional d'extracció de sòls. Retroexcavadora. Puntualment cimentat.

OBRA: <b>un Estudi Geotècnic per vials al PI Padrosa</b> <b>Liers</b>						<b>T-3</b>	<b>LITHOS</b>			
CLIENT: Ajuntament de Liers		DATA DE L'ASSAIG: 21/04/2018		NIVELL FREÀTIC: no						
EXPEDIENT: 060.2018		GEOLEG SUPERVISOR: Jordi Ferrer López		COTA : 54						
NATURESA DEL TERRENY	COLUMNA LITOLÒGICA	% Humitat Natural	Granulometria % que passa	Límits d'Atterberg	Sulfats % SO4	Angle de freg. Intern	Resistència al Tall	Densitat	Napt	compressió simple
 	 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: yellow;">■</span> Sorres i graves</li> <li><span style="color: orange;">■</span> Sorres limoses</li> </ul> </div>	10%	5.0 mm: 96,20 2.0 mm: 88,60 0.4 mm: 54,40 0.08 mm: 33,80	L Líquid: 25,75 L Plàstic: 11,685 I Plàsticitat: 14,065	negatiu	32º	1,12	1,85	16,80	2,24
EQUIPS I MAQUINÀRIA	OBSERVACIONS	Estabilitat de les parets: Estable a tots els nivells afectats per la fonamentació a curt termini. Excavabilitat: Bona amb maquinària convencional d'extracció de sòls. Retroexcavadora. Puntualment cime								
						  				

NATURESA DEL TERRENY	COLUMNA LITOLÒGICA	% Humitat Natural	Granulometria % que passa	Límits d'Atterberg	Sulfats % SO4	Angle de freg. Intern	Resistència al Tall	Densitat	Napt	compressió simple
 	<p style="font-size: small; text-align: center;">Argiles vermelles (caliçe calcari)</p> 									
						18°	1,52	1,85	26,40	3,38

<u>EQUIPS I MAQUINÀRIA</u>	<u>OBSERVACIONS</u> Estabilitat de les parets: Estable a tots els nivells afectats per la fonamentació a curt termini. Excavabilitat: Bona amb maquinària convencional d'extracció de sòls. Retroexcavadora. Puntualment cimentat.
----------------------------	--



CLIENT: Ajuntament de Liers      DATA DE L'ASSAIG: 21/04/2018      NIVELL FREÀTIC: no  
 EXPEDIENT: 060.2018      GEÒLEG SUPERVISOR: Jordi Ferrer López      COTA : 58

NATURESA DEL TERRENY	COLUMNA LITOLÒGICA	% Humitat Natural	Granulometria				Límits d'Atterberg			Sulfats % SO4	Angle de freg. Intern	Resistència al Tall	Densitat	Napt	compressió simple
			% que passa				L Líquid	L Plàstic	I Plàsticitat						
		5.0 mm.	2.0 mm.	0.4 mm.	0.08 mm.										
		10%	96,20	88,60	54,40	33,80	25,75	11,685	14,065	negatiu	32º	1,12	1,85	16,80	2,24



**EQUIPS I MAQUINÀRIA**

**OBSERVACIONS**      Estabilitat de les parets      Estable a tots els nivells afectats per la fonamentació a curt termini.  
 Excavabilitat:      Bona amb maquinària convencional d'extracció de sòls. Retroexcavadora. Puntualment cimentat.



CLIENT: Ajuntament de Liers      DATA DE L'ASSAIG: 21/04/2018      NIVELL FREÀTIC: no  
 EXPEDIENT: 060.2018      GEÒLEG SUPERVISOR: Jordi Ferrer López      COTA : 56

NATURALES DEL TERRENY	COLUMNA LITOLÒGICA	% Humitat Natural	Granulometria % que passa				Límits d'Atterberg			Sulfats % SO4	Angle de freg. Intern	Resistència al Tall	Densitat	Napt
			5.0 mm.	2.0 mm.	0.4 mm.	0.08 mm.	L Líquid	L Plàstic	I Plàsticitat					

**EQUIPS I MAQUINÀRIA**      **OBSERVACIONS**

Estabilitat de les parets      Estable a tots els nivells afectats per la fonamentació a curt termini.  
 Excavabilitat:      Bona amb maquinària convencional d'extracció de sòls. Retroexcavadora. Puntualment cimentat.

## Annex núm. 2.- Moviment de terres

L'objecte de l'annex és definir el moviment de terres que s'haurà d'efectuar per poder assolir el tipus d'esplanada que s'haurà de construir sota els vials i plataformes d'aparcament que formen la urbanització.

Segons l'estudi geotècnic realitzat als terrenys del sector, els vials se situaran sobre terrenys corresponents a un sòl tolerable segons PG3.

Tenint en compte aquesta qualificació del terreny natural es preveu construir una esplanada del tipus E1 mitjançant el desmunt o terraplè necessari, sobre els quals es construirà una capa amb sòl seleccionat procedent de préstec fins arribar a la cota superior de l'esplanada.

Un cop realitzades les rases per les conduccions de serveis urbanístics soterrats es compactarà l'esplanació fins al 100% del PM.

El moviment de terres de les obres a executar per tal de poder assolir una esplanada de tipus E1 comprèn les següents partides:

- Esclarida i esbrossada del terreny.
- Excavació de la primera capa de terra vegetal i/o de sòl inadequat (gruix mig 0,30 cm).
- Construcció del coronament de l'esplanada, amb l'estesa de sòl seleccionat de préstec compactat fins al 100%PM, per tal d'aconseguir una esplanada tipus E1. Aquesta capa servirà de recolzament del paquet de ferm escollit.

Les obres de moviment de terres necessàries per assolir les condicions de traçat en planta requerides i les característiques desitjades de l'esplanada sobre la que es construirà el ferm es defineixen tant en el plànol de perfils longitudinals, com en el plànol de seccions transversals. Les terres procedents de l'excavació en desmunt s'aprofitaran per realitzar el terraplè de material tolerable.

Els volums total del moviment de terres en els vials són els que s'indiquen en els amidaments.

Com ja esmentat anteriorment l'estudi geotècnic defineix el subsòl de l'àmbit d'actuació del projecte com a dipòsit de terrassa fluvial amb unes característiques tals que segons el PG-3, correspon a sòls tolerables.

La base del terraplè es construirà amb terreny tipus tolerable, procedent dels materials extrets dels desmunts del propi sector.



## Annex núm. 3.- Ferms i Paviments

### 1. Introducció

En el present annex s'analitza i es justifica la caracterització i dimensionament de les seccions de ferm projectades segons les prescripcions de la vigent Norma 6.1-I.C. en funció de les previsions d'intensitat de trànsit per cada una de les vies projectades.

Cal destacar que al març de l'any 2008 entra en vigor la norma espanyola d'obligat compliment UNE-EN-13108 aprovada pel Comitè Europeu de Normalització. Així mateix, amb data Juliol de 2008, el Ministeri de Foment, mitjançant Ordre Circular 24/2008 va modificar els articles 452 (mesclures bituminoses en calent tipus formigó bituminós) i 453 (mesclures bituminoses per a capes de rodament, mesclures drenants i discontinues), del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de Carreteres i Ponts (PG-3) publicats per ordre FOM/891/2004 adaptant-se a la sèrie de normes harmonitzades UNE-EN-13018.

### 2. Determinació de les variables de disseny

Per la determinació de la secció de ferm, funció de les característiques dels terrenys sobre els que es recolzarà i el trànsit que es prevegi durant el període de projecte s'han tingut en compte les dues variables de disseny fonamentals: el trànsit i l'esplanada.

S'ha seguit la metodologia descrita a continuació:

- Anàlisi del trànsit que suportarà el ferm durant el període de projecte
- Caracterització geotècnica dels terrenys travessats i definició de les obres de terra
- Identificació de sòls i materials disponibles per esplanades i capes de ferm incloent residus o materials secundaris.
- Definició de l'esplanada millorada
- Dimensionament dels ferms i selecció de la capa de rodadura

### 3. Trànsit

S'adopta una categoria de trànsit a considerar T31 per a tots els vials que considera una IMDp entre 200 i 100 vehicles pesats al dia i una categoria T42 per a les zones aparcament amb una IMD inferior a 25 vehicles pesats al dia.

TABLA 1.A. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T00 A T2

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T00	T0	T1	T2
IMDp (vehículos pesados/día)	≥ 4 000	< 4 000 ≥ 2 000	< 2 000 ≥ 800	< 800 ≥ 200

TABLA 1.B. CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 Y T4

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	T31	T32	T41	T42
IMDp (vehículos pesados/día)	< 200 ≥ 100	< 100 ≥ 50	< 50 ≥ 25	< 25

Font: ORDEN FOM/3460/2003, DE 28 DE NOVIEMBRE, POR LA QUE SE APRUEBA LA NORMA 6.1 IC SECCIONES DE FIRME, DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS (BOE DE 12 DE DICIEMBRE DE 2003)

### 4. Esplanada

Es disposa d'estudi geotècnic a l'àmbit de les obres amb els resultats següents aplicables pel que fa a la caracterització de l'esplanada:

- Nivell 1a: sòl vegetal i rebliments antròpics, material que no pot ser reutilitzat per la formació d'esplanades essent necessària la seva completa eliminació.

- Nivell 1b: Sòls sorra-argilosa

TOLERABLES	partícules iguals o majors de 15 cm. < 25%
	LL < 40 o LL < 65 i IP > (0,6 x LL-9)
	$\gamma_{max} (P.N.) \geq 1,450 \text{ gr/cm}^3$
	C.B.R. > 3

m.o. < 2%
-----------

Tot i que quasi compleix com a sòls seleccionat, la mostra assajada es classifica com a material TOLERABLE no podent-se classificar com a material més adient perquè la quantitat de material que passa pel tamis 2UNE és superior al 80% i el límit de sals solubles és superior al 0,2% segons l'NLT 114.

Per a formació d'esplanada tipus E1 és necessari aportació de 45 cm de sòl seleccionat.

### 5. Dimensionat del ferm

#### — Secció de ferm vials

S'adopta la secció de ferm 3114 del Catàleg de seccions de ferm per a categories de trànsit pesat T3. (entre 200 i 100 vp/dia).

Per aquesta secció considerem 21 cm de formigó HF-30 amb mallazo i 30 cm de tot-ú.

La secció proposada és la següent:

- 21 cm de formigó HF-30 amb mallazo
- 30 cm de tot-ú artificial ZA-25
- 45 cm de sòl seleccionat

O l'equivalent en MBC secció de ferm 3111 considerant 20 cm de MBC i 40 cm de tot-ú:

- 5 cm de capa de rodadura S12/D12 (segons la nova nomenclatura és AC212 SURF 50/70 S/D ofita o sílice) reg adherència modificat
- reg adherència
- 7 cm de capa base S-20 (segons la nova nomenclatura AC22 bin 50/70G calcària 60/70 S)
- reg adherència
- 8 cm de capa base G-20 (segons la nova nomenclatura AC22 base 50/70G calcària 60/70 S)
- Reg imprimació
- 40 cm de tot-ú artificial ZA-25

Veure figura 1 formació d'esplanada de la ORDEN FOM/3460/2003, DE 28 DE NOVIEMBRE, POR LA QUE SE APRUEBA LA NORMA 6.1 IC SECCIONES DE FIRME, DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS (BOE DE 12 DE DICIEMBRE DE 2003)

#### — Secció ferm zones aparcament

S'adopta la secció de ferm 4211 del Catàleg de seccions de ferm per a categories de trànsit pesat T4. (inferior a 25 vp/dia).

Per aquesta secció considerem 11 cm de MBC i 20 cm de tot-ú.

La secció proposada és la següent:

- 5 cm de capa de rodadura S12/D12 (segons la nova nomenclatura és AC212 SURF 50/70 S/D ofita o sílice) reg adherència modificat
- reg adherència
- 6 cm de capa base G-20 (segons la nova nomenclatura AC22 base 50/70G calcària 60/70 S)
- Reg imprimació

- 20 cm de tot-ú artificial ZA-25

O l'equivalent en formigó la secció de ferm 4214:

- 18 cm de formigó HF-30 amb mallazo
- 20 cm de tot-ú artificial ZA-25

*\*es considera equivalent de 4 cm de MBC per cada 10 cm de tot-ú*

Veure figura 2.2 de la ORDEN FOM/3460/2003, DE 28 DE NOVIEMBRE, POR LA QUE SE APRUEBA LA NORMA 6.1 IC SECCIONES DE FIRME, DE LA INSTRUCCIÓN DE CARRETERAS (BOE DE 12 DE DICIEMBRE DE 2003)

## **6. Dimensionat de les zones d'edificació**

La secció proposada és la següent:

- 20 cm de capa de formigó HM-25/P/20/l (amb mallazo 10 x 10 x 6 mm )
- 15 cm de tot-ú artificial

TIPOS DE SUELOS DE LA EXPLANACIÓN (DESMONTES) O DE LA OBRA DE TIERRA SUBYACENTE (TERRAPLENES, PEDRAPLENES O RELLENOS TODO-JUNO)					
	SUELOS INADECUADOS Y MARGINALES (IN)	SUELOS TOLERABLES (0)	SUELOS ADECUADOS (1)	SUELOS SELECCIONADOS (2) Y (3)	ROCA (R)
E1 $E_{vd} \geq 60MPa$					
E2 $E_{vd} \geq 120MPa$					
E3 $E_{vd} \geq 300MPa$					

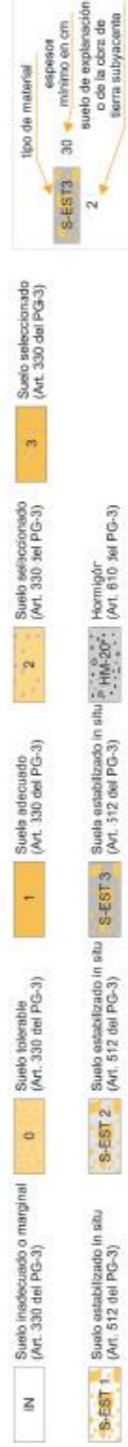


FIGURA 1. FORMACIÓN DE LA EXPLANADA

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO				
	T31	T32	T41	T42
E1				
E2				
E3				

Es espesores mínimos en cm

Mezclas bituminosas Hormigón de firme Suelocemento Zahrora artificial  
 SUELOS TOLERABLES SUELOS SELECCIONADOS

(1) Estas capas bituminosas podrán ser proyectadas con mezclas bituminosas en caliente muy flexibles, gravasmulsión sellada con un tratamiento superficial o mezcla bituminosa abierta en frío sellada con un tratamiento superficial.

**Nota 1:** Para las categorías de tráfico pesado T3 (T31 y T32) las capas tratadas con cemento deberán prefisurarse con espaciamientos de 3 a 4 m, de acuerdo con el artículo 513 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3).

**Nota 2:** En la categoría de tráfico pesado T42 con tráficos de intensidad reducida (menor que 100 vehículos/camión/día) podrá disponerse un negro con gravilla bicapa como sustitución de los 5 cm de mezcla bituminosa.

FIGURA 2.2. CATÁLOGO DE SECCIONES DE FIRME PARA LAS CATEGORÍAS DE TRÁFICO PESADO T3 (T31 Y T32) Y T4 (T41 Y T42), EN FUNCIÓN DE LA CATEGORÍA DE EXPLANADA



## Annex núm. 4.- Càlculs de traçat

### — ALINEACIONS I RASANTS

Per al càlcul d'alineacions hem partit de les definides en el planejament aprovat, que regula l'actuació.

Els càlculs de rasant han estat realitzats seguint la Instrucció de Carreteres norma 3.1-IC del Ministerio de Fomento,

Per al càlcul d'acords de rasant s'utilitzen les fórmules que consideren les condicions d'estètica, i que són les següents:

$$y = \frac{x^2}{2Kv} ; T = \frac{KvQ}{2} ; d = \frac{KvQ^2}{8}$$

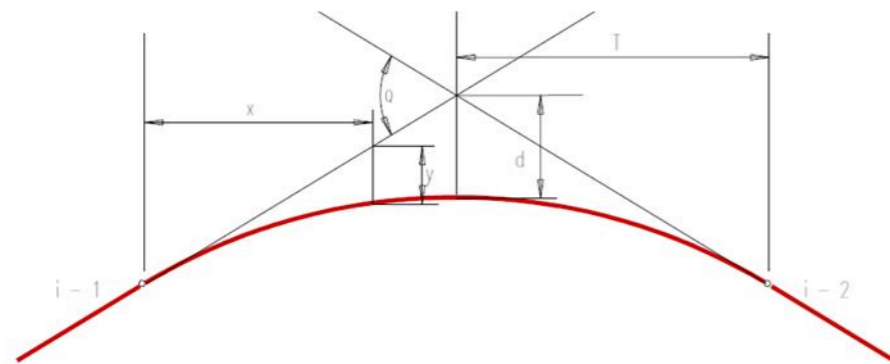
a les que:

- Kv = paràmetres de la paràbola en m.
- x,y = coordenades de la paràbola en m.
- T = longitud de la tangent en m.
- d = longitud de la bisectriu en m.
- Q = valor absolut de la diferència algebraica dels pendents en tant per u

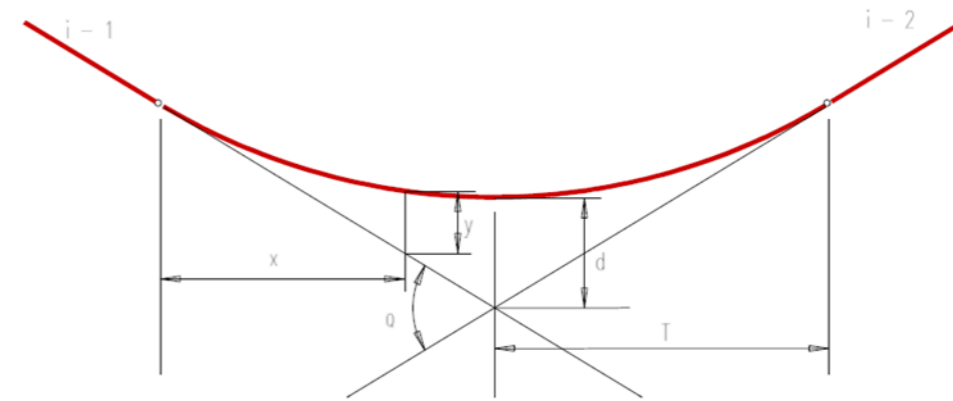
Traçat

S'inclouen llistes dels punts singulars (interaccions, tangències, etc.) de les alineacions en planta de tots els vials.

- Acord vertical convex
- Kv = paràmetres de la paràbola
- x, y = coordenades de la paràbola
- T = longitud de la tangent en m
- D = longitud de la bisectriu en m
- Q = valor absolut de la diferència algebraica dels pendents en tant per u
- i - 1, i - 2 = pendents d'entrada i de sortida



- Acord vertical concau
- Kv = paràmetres de la paràbola
- x, y = coordenades de la paràbola
- T = longitud de la tangent en m
- D = longitud de la bisectriu en m
- Q = valor absolut de la diferència algebraica dels pendents en tant per u
- i - 1, i - 2 = pendents d'entrada i de sortida





## **Annex núm. 5.-Xarxa elèctrica**

En el present annex es recullen els diferents estudis i assessoraments rebuts per les companyies de serveis pel que fa al desviament i soterrament de les línies elèctriques de mitja tensió al solar i pel que fa al nou subministrament elèctric de la nova instal·lació.



Ref. Sol·licitud:  
Tipus Sol·licitud:

NSCRGI-9030639  
NOU SUBMINISTRAMENT  
(TOT CLIENT)

PHILAE INGENIERIA DE PROYECTOS, SL  
SANTA MATILDE, 17. LOC 2  
08031 - BARCELONA

Benvolgut Sr/Benvolguda Sra.:

Des de Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal ens posem en contacte amb vostès en relació a la sol·licitud de **NOU SUBMINISTRAMENT** que heu formulat, per una potència de **15 kW** a **BARREIROS (POL IND), ESQ PEGASO C2, HOSTALETS, 17730, ALT EMPORDA, (GI)**, amb l'objecte de comunicar-los les condicions tècniques i econòmiques per dur a terme el servei sol·licitat.

D'acord amb l'establert en la legislació vigent, a continuació adjuntem en un primer document el **Plec de Condicions Tècniques**, on us informem dels treballs que són necessaris per atendre el subministrament, diferenciant entre els corresponents a reforços o adequació de la xarxa de distribució existent en servei, si és que són necessaris, i els que es requereixen per a la nova extensió de la xarxa de distribució.

De manera separada, en un segon document els aportem la informació referent únicament al **Pressupost** de les instal·lacions de reforç o adequació, l'execució està reservada a la distribuïdora de conformitat amb la normativa vigent i que cal fer per tal de fer possible aquest subministrament.

La validesa d'aquestes condicions tècniques i econòmiques és de 6 mesos.

Conforme a l'establert al RD 1073/2015, l'informem que hem remés també les presents condicions tècniques i econòmiques al sol·licitant que vostè representa.

Quedem a la seva disposició per a qualsevol aclariment al nostre Servei d'Assistència Tècnica a través del telèfon 902 534 100 o del correu electrònic [solicitud.es.nnss@endesa.es](mailto:solicitud.es.nnss@endesa.es). Així mateix a la nostra pàgina web [www.endesadistribucion.es](http://www.endesadistribucion.es), podrà obtenir més informació respecte de la tramitació d'aquest procés i la legislació aplicable.

Atentament,

Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal  
09/04/2018

## PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques

### I - Punt de connexió a la xarxa de distribució

El punt de connexió és el lloc de la xarxa de distribució més pròxim al consum amb capacitat per atendre un nou subministrament o l'ampliació d'un ja existent.

Una cop analitzada la vostre sol·licitud, el punt de connexió que reuneix els requisits reglamentaris de qualitat, seguretat i viabilitat física és el següent:

- BARREIROS, HOSTALETS DE LLERS

### II - Treballs a realitzar a la xarxa de distribució

#### 1. Treballs d'adequació, reforç o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei.

Els treballs inclosos en aquest apartat, que requereixen actuacions sobre instal·lacions ja existents en servei, de conformitat amb la legislació vigent, seran realitzats directament per l'empresa distribuïdora propietària de les xarxes, per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament, consistint en:

- Adequacions o reformes d'instal·lacions en servei amb cost a càrrec del sol·licitant:
  - Treballs d'adequació: Xarxa BT
- Entroncament i connexió de les noves instal·lacions amb la xarxa existent:
  - L'operació serà realitzada a càrrec d'aquesta empresa distribuïdora.
  - El cost dels materials utilitzats en aquesta operació, segons la legislació actual, són a càrrec del sol·licitant.

#### 2. Treballs necessaris per a la nova extensió de xarxa.

Comprenen les noves instal·lacions de xarxa a construir entre el punt de connexió i el punt de consum (a càrrec del client).

Segons l'article 25.3 del Real Decret 1048/2013 aquests treballs podran ser executats, a decisió del sol·licitant, per qualsevol empresa instal·ladora legalment autoritzada, o per l'empresa distribuïdora Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, incloent les instal·lacions següents:

- INSTAL·LACIONS D'EXTENSIÓ NECESSÀRIES

Adjuntem el detall dels tràmits a seguir en cas que opteu per encarregar la seva execució a una empresa instal·ladora. Un cop finalitzades les obres i supervisades per Endesa Distribución Eléctrica, han de cedir-se a aquesta empresa Distribuïdora, que es responsabilitzarà des d'aquell moment a la seva operació i manteniment.

**TRÀMITS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ I CESSIÓ D'INSTAL·LACIONS AMB PROJECTE I PERMISOS A NOM DEL SOL·LICITANT.**

- Es presentarà una còpia del Projecte Elèctric, abans del seu visat al Col·legi Oficial corresponent, signat, per a la seva revisió per part dels nostres Serveis Tècnics. Aquest projecte haurà de contemplar les indicacions reflexades a les "Normes Tècniques Particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç" de FECSA Endesa, aprovades per la DGEMISI amb la Resolució ECF/4548/2006 de 29 de desembre de 2006.
- *Un cop revisat podran procedir al seu visat pel Col·legi Oficial corresponent i a obtenir tots els permisos oficials i particulars necessaris.*
- Qualsevol variació respecte a les previsions del projecte d'execució haurà de ser comunicada prèviament a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal per escrit, qui manifestarà la seva aprovació o no, a aquesta modificació.

**Previ a l'inici dels treballs, es realitzarà una reunió amb el Promotor en la que es designarà a les persones, que al llarg de la realització d'aquest treballs es constituïran en interlocutors permanents per analitzar i decidir aquells aspectes que vagin sorgint. Així mateix, es decidiran les responsabilitats de cada part, així com les fites d'execució que es concretaran en la:**

- Signatura d'un Conveni de Subministrament entre Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal i el Promotor.
- El Promotor avisarà a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal amb la suficient antelació sobre la previsió de les diferents etapes de realització i en especial aquelles partides que un cop finalitzades quedaran fora de la simple visualització "in situ". Es definirà també la documentació a aportar pel Promotor relativa a la qualitat de les instal·lacions: assaigs, etc.
- El sol·licitant i la seva empresa de contracta comunicaran la planificació de l'obra, amb les dades d'inici i finalització previstes, perquè es puguin realitzar controls de qualitat i planificar els treballs previs a la posada en servei.
- Els materials utilitzats hauran de correspondre exclusivament a marques i models homologats per la distribuïdora.

Si les instal·lacions a cedir contenen un o diversos centres de transformació, cal tenir en compte que els seus quadres de baixa tensió han d'estar adaptats per al nou requeriment legal de telegestió dels comptadors segons Normes Endesa FNZ001 (10<sup>a</sup> ed.), FNL002 (3<sup>a</sup> ed.), FNZ002 (3<sup>a</sup> ed.) o FNL001 (5<sup>a</sup> ed.), segons correspongui. Aquests quadres han d'incorporar fusibles de protecció del circuit de concentrador, a més d'un connector (conjunt mascle / femella) previst per a la connexió de l'esmentat concentrador.

Finalitzada l'obra, per tal de procedir a la seva Autorització Administrativa i traspàs de titularitat a **Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal**, es procedirà, d'acord amb el que disposa la Instrucció 1/2012 de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial tenint en compte els següents aspectes que es relacionen a continuació i que venen condicionats per l'aplicatiu telemàtic de l'Administració :

- a) Es realitzarà un projecte independent per cada nova estació transformadora i les seves línies de Mitja Tensió que l'alimenten.
- b) En un polígon hi hauran tants projectes com estacions transformadores es connectin amb les seves línies d'alimentació.

Perquè EDE pugui tramitar la sol·licitud d'Autorització Administrativa, el sol·licitant presentarà la documentació que es relaciona a continuació acompanyada d'una carta en la que es farà constar la referència d'EDE ( referència de la sol·licitud ) , aportant els 4 tipus de documents que es descriuen a continuació **en format pdf** :

1. Memòria del Projecte executiu de la instal·lació, ajustat al contingut que preveuen les reglamentacions aplicables amb el grau de detall suficient per a que la instal·lació pugui ser executada per un enginyer diferent del que hagi redactat el projecte. Contindrà la descripció literal i gràfica dels béns i drets afectats per a cadascun dels organismes i empreses de serveis comunitaris afectades, i l'afirmació inequívoca de que la instal·lació complirà la legislació aplicable.
2. Plànols del Projecte executiu acotats de tota la instal·lació de distribució construïda, referenciada amb un mínim de dues coordenades UTM i amb detall dels encreuaments i paral·lelismes amb altres serveis.
3. Certificat de Direcció i Acabament d'Instal·lació, subscript per enginyer competent Director d'obra.
4. Altres :
  - 4.a. Autoritzacions i llicències dels Organismes Oficials afectats. Si hagués calgut procedir a fer algun tipus de pagament, aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents.
  - 4.b. Permisos de pas dels propietaris i empreses de serveis afectades, amb justificació de la liquidació econòmica per la indemnització corresponent, si s'ha donat el cas.
  - 4.c. Conveni de Cessió d'ús de local, de terreny o servituds de pas que correspongui. Si hagués calgut procedir a fer algun tipus de pagament, aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents.

**4.d.** Conveni signat de Cessió del projecte i dels permisos i de les instal·lacions a favor de l'empresa distribuïdora, per a convertir-la en beneficiària dels seus efectes. Aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents (llicències, taxes....).

La següent documentació no es necessària presentar-la en format digital :

- Certificat d'acompliment de requisits estructurals, en aquells casos en que sigui necessari, signat per un arquitecte degudament acreditat..
- Certificat d'acompliment de distàncies reglamentàries entre serveis en encreuaments i paral·lelismes en xarxes subterrànies, signat pel Director d'Obra, d'acord amb el Decret 120, de 5 de juliol de 1993, (DOGC 1782 d' 11 agost 1993).
- Protocols d'assaig dels transformadors d'acord amb els que s'estableix a la NTP-CT (en cas de ser aportats pel sol·licitant)
- Full de verificació i proves dels cables d'alta i baixa tensió (en el cas que no hagin estat realitzades per Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal).
- Altra documentació d'interès a proposta del sol·licitant o a petició de l'empresa distribuïdora ( proves d'aïllament acústic, proves de compactació del terreny, etc. )

Un cop disposem **de tota la documentació anterior** i hagi estat verificat pels nostres serveis tècnics la correcta execució de les instal·lacions conforme al projecte, es presentarà telemàticament d'una sola vegada la sol·licitud d'Autorització Administrativa i Posada en Servei de la instal·lació davant l'Oficina Virtual de Tràmits de la Generalitat en compliment de la instrucció 1/2012 del Departament d'Empresa i Ocupació (Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial de la Generalitat de Catalunya) de l'1 de febrer de 2012.

La posada en servei es realitzarà per **Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal**, una vegada concedida l'Autorització de Posada en Servei de la instal·lació per part de la DGEMISI i realitzades pel Promotor les proves i ajust dels equips i complimentats els protocols corresponents, havent d'estar present el responsable de la construcció de les instal·lacions per si es produeix alguna anomalia en el moment de donar tensió a les instal·lacions.

**Condicions addicionals a afegir al full de TRÀMITS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ I CESSIÓ D'INSTAL·LACIONS AMB PROJECTE I PERMISOS A NOM DEL SOL·LICITANT quan el promotor executi les rases i Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal intervingui com contractista per a l'execució de part dels treballs.**

A més de les condicions generals i tràmits establerts en el full anterior que li siguin d'aplicació, l'actuació de Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal en una obra compartida es donarà només en les circumstàncies que s'indiquen:

- En tot cas, les rases i l'obra civil hauran de constar en el projecte general d'urbanització, sota la responsabilitat del promotor i de la direcció facultativa de l'obra de urbanització.
- En el projecte elèctric per a la legalització de la instal·lació, a nom de la distribuïdora, es farà constar que s'executa el treball en rases a realitzar pel promotor de la urbanització.
- Per a la presentació del projecte a la seva aprovació administrativa per Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, el promotor de la urbanització haurà d'aportar el permís d'autorització de les canalitzacions atorgat pel propietari del polígon, junt amb un escrit de l'Ajuntament on consti l'aprovació del projecte per la Junta de Govern. En obres d'actuació municipal ser suficient un escrit de l'Ajuntament on consti l'aprovació del projecte per la Junta de Govern.
- El Coordinador de Seguretat serà designat pel Promotor de la urbanització general, segons el RD 1627/97, serà qui elaborarà l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra i el facilitarà a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal.
- Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, lliurarà el Pla de Seguretat, específic per a les obres que realitzarà, al coordinador, que l'haurà d'aprovar e incloure'l en el pla general de la urbanització.

**PRESSUPOST**

A continuació es detalla la informació referent al **Pressupost** de les instal·lacions de reforç o d'adequacions de la xarxa reservades a la Distribuïdora que són necessàries realitzar a fi i efecte de fer possible aquest subministrament:

**1. Treballs d'adequació, reforç o reforma d'instal·lacions de la xarxa existent en servei.**

De conformitat amb el que disposa la legislació vigent, els treballs que afecten a instal·lacions de la xarxa de distribució en servei, inclosos en aquest apartat 1, hauran de ser realitzats per aquesta empresa distribuïdora, en la seva condició de propietària d'aquestes xarxes i per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament, el seu cost a càrrec del sol·licitant. En el vostre cas en concret:

- Adjuntem pressupost detallat dels treballs d'adequació o reforma d'instal·lacions en servei, a realitzar per Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal i dels materials utilitzats en el entroncament, per import de:

Treballs d'adequació d'instal·lacions existents i dels materials utilitzats en el entroncament:	364,77 €
---	----------

(No inclou els treballs contemplats a l'apartat 2)

L'operació d'entroncament i connexió de les noves instal·lacions d'extensió amb la xarxa existent, serà realitzada a càrrec d'aquesta empresa distribuïdora.

**2. Treballs necessaris per a la nova extensió de xarxa.**

Al plec de condicions tècniques l'informàvem de la necessitat de construir determinades instal·lacions d'extensió que no afecten a la xarxa en servei.

Aquests treballs podran ser executats a requeriment del sol·licitant per qualsevol empresa instal·ladora legalment autoritzada o per l'empresa distribuïdora, per al que serà necessari que vostè sol·liciti el corresponent pressupost a l'empresa o empreses que consideri oportú.

Per major claredat, i segons el que indica l'article 25.3 del Real Decret 1048/2013 a continuació resumim les opcions de que vostè disposa per a la realització de les instal·lacions de la xarxa de distribució que són necessàries per atendre el subministrament i els seus corresponents imports:

- a) Encarregar directament a l' empresa distribuïdora l'execució de les instal·lacions de nova extensió de xarxa  
Per això cal que per la seva banda sol·liciti el corresponent pressupost a aquesta distribuïdora.
- b) Encarregar la construcció de les instal·lacions d'extensió de la xarxa (apartat 2) a una empresa legalment autoritzada.

En aquest cas, conforme el que disposa la legislació vigent, Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal haurà de dur a terme únicament els treballs amb afecció a instal·lacions en servei (apartat 1), i supervisar les infraestructures realitzades per l'empresa instal·ladora autoritzada de la vostra elecció, percebut els drets de supervisió baremats per l'Ordre ITC 3519/2009 de 28 de desembre, el import dels quals és de:

Drets de Supervisió: 101,52 €

Per tant, si el sol·licitant decideix encarregar els treballs de nova extensió de xarxa (apartat 2) a una empresa instal·ladora autoritzada, l'import a pagar a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal és el que us indiquem a continuació:



**DOCUMENTO DE AUTORIZACION DE PAGO**

Don/Doña *(nombre del administrador empresa principal solicitante del suministro o servicio)*  
..... con  
NIF..... actuando como administrador y/o apoderado de *(nombre empresa principal solicitante)*....., con CIF..... y domicilio  
social en *(dirección social empresa principal)*.....,  
municipio de .....

Teléfono de contacto: ..... Dirección email: .....

**Encarga y autoriza:**

A *(empresa, ingeniería o representante)* ....., con  
CIF..... y domicilio social en ....., municipio de  
.....

Persona de contacto: .....  
Teléfono de contacto: ..... Dirección email: .....

**A realizar ante Endesa Distribución Eléctrica S.L.U:**

La emisión a su nombre de las facturas que Endesa Distribución deba generar correspondientes a la ejecución de las instalaciones precisas para atender el suministro solicitado, con las siguientes características en el punto que se indica,

Dirección del suministro.....  
Municipio: .....  
Potencia: .....kW.

**Petición de suministro nº:** .....

**Importe a Pagar**.....

Fecha de la autorización: .....

Firma del administrador/apoderado empresa principal





NOU SUBMINISTRAMENT DE 15kW  
A CONNECTAR EN NOVA CDU

NOVA ESTESA SUBTERRÀNIA  
BT 2C AL240

102707  
PADROSA

SECCIONAR LÍNIA I EFECTUAR  
EMPALMAMENTS AL240/AL240

Padrosa Services Center

Petromiralles

Padrosa Services Center

Núm. C2  
15kW

Cals Frares

Can Soler

Garatge Selva Diesel

Dp

Clúb Moonight

Carrer Hispano Suïza

Carrer Karpelan

Còrrec dels Frares

Camí dels Frares

NOTA: Tota la canalització amb c.s.  
3x1x240+1x150 mm<sup>2</sup> Al 0,6/1 kV.

BT

**AVANTPROJECTE**

## SIMBOLOGIA

- TREBALLS D'ADEQUACIÓ, REFORÇ, REFORMA o ENTRONCAMENT D'INSTALLACIONS DE LA XARXA EXISTENT EN SERVEI
- TREBALLS NECESARIS PER A LA NOVA EXTENSIÓ DE XARXA
- XARXA EXISTENT
- XARXA RETIRAR
- LÍNIA AÈRIA CONVENCIONAL
- LÍNIA AÈRIA TRENADA
- LÍNIA SUBTERRÀNIA
- CAIXA SECCIONAMENT I C.G.P.
- C.G.P. (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ)
- C.D.U. (CAIXA DISTRIBUCIÓ URBANA)
- A.D.U. (ARMARI DISTRIBUCIÓ URBANA)
- (-) // PUNTES I PONTS OBERTS
- CAIXA DE DERIVACIÓ
- EMPALMAMENT
- ESCOMESA
- ▲ CADIRETA
- CONVERSIÓ AÈRIA/SUBT.
- T.M. (TORRE METÀL·LICA)
- P.H. (SUPORT DE FORMIGÓ)
- P.F. (SUPORT DE FUSTA)
- SUPORTS DE FUSTA CASATS
- SUPORT DE FUSTA AMB TORNAPUNTES
- ▲ C.D. (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ)
- ▲ C.M. (CENTRE DE MESURA)
- ▲ C.X. (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ I MESURA)
- ▲ C.D.I. (CENTRE DISTRIBUCIÓ D'INTEMPÈRIE)

### OBSERVACIONS:

\*El client aportarà nínxol en línia límit de la zona pública/privada amb accés directe 24h, per a CDU. i CPM, segons normes.

\*El client aportarà i instal·larà CPM en nínxol segons normativa vigent -accés 24h-.

\*Estudi condicionat a l'obtenció de permisos municipals, d'organismes i particulars.

\*En cas que el client executi els treballs d'extensió de xarxa, també es farà càrrec de l'obtenció de tots els permisos necessaris.

### AFECTACIONS

AJUNTAMENT	X	A.C.A.	GAS	TIC ELÈCTRIC	PARTICULAR	RENFE	ADIF	TELEFONICA
GENERALITAT		DIPUTACIÓ		CTRES. ESTAT	AENA	AUTOPISTES	PEIN	ALTRES

Obra: **ESTUDI PER A NOU SUBMINISTRAMENT B.T. A 400V  
A POL. IND. BARREIROS, NÚM. C2 (LMT\_ "S.CLIMENT" A 25kV)**

	Nº Sol·licitud: 9030639	Tècnic:
	Nº GOM: ----	MIQUEL MASÓ
Client:	AJUNTAMENT DE LLERS	102707 Q2-S6
	T.M. DE LLERS	Escala: 1/2000
Data: ABRIL-2018	PLÀNOL PLANTA GENERAL -B.T.-	Nº Plànol: 71/209 1



**SUBMINISTRAMENTS INDIVIDUALS FINS A 15 kW**

Sol·licitant: AJUNTAMENT DE LLERS REFERÈNCIA: 9030639  
 Adreça: BARREIROS Població: HOSTALETS DE LLERS Data: 05-04-2018  
 Zona: GIRONA Interlocutor Sr.: SERVEI INSPECCIONS Telèfon: 902534100

**INSTRUCCIONS GENERALS**

**• CARACTERÍSTIQUES GENERALS**

- Tensió nominal de la instal·lació 230 V en monofàsic i 400/230 V en trifàsic.
- Factor de potència 1 per a subministraments monofàsics i trifàsics (a efectes de càlcul).
- Valor màxim previst del corrent de curtcircuit de la xarxa de baixa tensió 10 kA.

**• CONNEXIÓ DE SERVEI**

La connexió de servei es farà d'acord amb el Reglament Electrotècnic de BT vigent i la Norma Tècnica Particular de FECSA ENDESA.

**• CAIXA DE PROTECCIÓ I MESURA**

Les Caixes de Protecció i Mesura (CPM) estaran construïdes amb material aïllant de classe tèrmica A, com a mínim, segons Norma UNE-EN 60085, i compliran tot el que sobre el particular s'indica en la Norma UNE-EN 60439-1-3. Tindran les condicions de resistència al foc d'acord amb la Norma UNE-EN 60695-2-10. Un cop instal·lades tindran un grau de protecció IP 43 segons UNE 20324 i IK 09 segons UNE-EN 50102 i seran precintables.

La CPM estarà situada a l'exterior de l'edifici, a la tanca, encastada a la façana o en una posella, i sempre en un lloc de lliure i permanent accés des del carrer.

Si la CPM s'instal·la a l'interior d'una posella, aquesta tindrà una porta de tancament, preferentment metàl·lica, amb un grau de protecció IK 10 segons UNE-EN 50102, revestida exteriorment d'acord amb les característiques de l'entorn. Estarà protegida contra la corrosió i disposarà d'un pany o cademat normalitzat per ENDESA.

La part inferior de la CPM estarà a una alçada de 0,5 m del nivell del terra en tanques i de 1,50 m en edificis. L'alçada dels dispositius de lectura dels equips de mesura no serà més gran de 1,80 m.

**• QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ**

Els dispositius generals de comandament i protecció (interruptor general automàtic, interruptor diferencial general, dispositius de protecció de cadascun dels circuits interiors i dispositius de protecció contra sobretensions), se situaran com més a prop possible del punt d'entrada de la derivació individual al local o habitatge de l'usuari. Al costat del Quadre de Comandament i Protecció, immediatament al davant, es col·locarà una caixa per a l'Interruptor de Control de Potència. Aquesta caixa podrà estar integrada en el mateix Quadre General de Protecció en un compartiment independent separat físicament

i precintable. Les característiques de la caixa i tapa on s'allotja l'ICP-M seran les descrites a la UNE 201003.

L'alçada a la qual se situaran els dispositius generals i individuals de comandament i protecció dels circuits, mesurats des del nivell del paviment, estarà compresa entre 1,4 i 2 m, per a habitatges. En locals comercials, l'alçada mínima serà d'1 m des del nivell del paviment.

**• INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTÈNCIA**

La potència a contractar determinarà l'ICP-M a instal·lar, el qual haurà de disposar de la corresponent Verificació.

**• CONDUCTORS**

Els conductors que enllacen la CPM amb el quadre privat de comandament i protecció seran de coure, de tensió assignada 450/750 V quan s'instal·lin a l'interior de tubs en muntatge superficial i de 0,6/1 kV quan s'instal·lin en tubs enterrats. Seran no propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïdes.

Per a la seva identificació els colors de les cobertes seran negre, marró i gris per a les fases i blau clar per al neutre. Els tubs estaran qualificats com a no propagadors de la flama.

Podran adoptar-se seccions inferiors a les indicades al quadre de l'informe, si documentalment es demostra que es compleix tot el que s'indica a l'apartat 3 de la ITC-BT-15.

**• TERRES**

La instal·lació de posada a terra es farà d'acord al que s'indica en la ITC-BT-18 del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. Cal preveure sobre el conductor de terra i en lloc accessible, un dispositiu que permeti mesurar la resistència de la presa de terra.

**• OBSERVACIONS**

Aquest informe queda sense efecte quan es produeixin modificacions al Reglament Electrotècnic de BT vigent que afectin al seu contingut, així com un cop passats tres mesos des de la seva data d'emissió.

\* Per a potències superiors a 15 kW, s'utilitzarà l'Informe Tècnic d'Instal·lació d'Enllaç per a "Subministraments Individuals superiors a 15 kW".

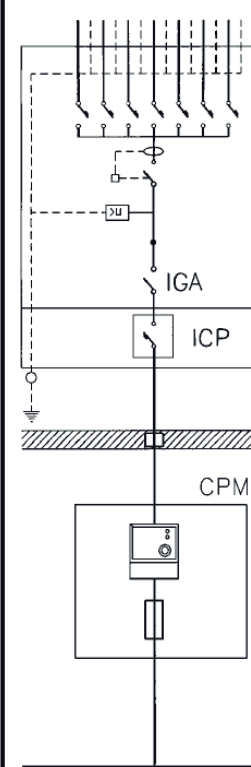
Zones ombrejades, a complimentar per ENDESA.

**SUBMINISTRAMENTS INDIVIDUALS FINS A 15 kW**

**INSTRUCCIONS PER A L'INSTAL·LADOR:**

- Efectueu la instal·lació segons l'esquema i les dades de la columna marcada amb  X
- En acabar la instal·lació, entregueu el Certificat d'Instal·lació Elèctrica de Baixa Tensió, juntament amb aquest imprès, a les nostres oficines o Punt de Servei.
- En el nivell d'electrificació elevada es podrà contractar qualsevol potència normalitzada fins a 14,49 kW.

**ESQUEMA UNIFILAR**



POTÈNCIA SOL·LICITADA	<input checked="" type="checkbox"/> 15 kW	MONOFÀSIC	<input type="checkbox"/>
		TRIFÀSIC	<input checked="" type="checkbox"/>

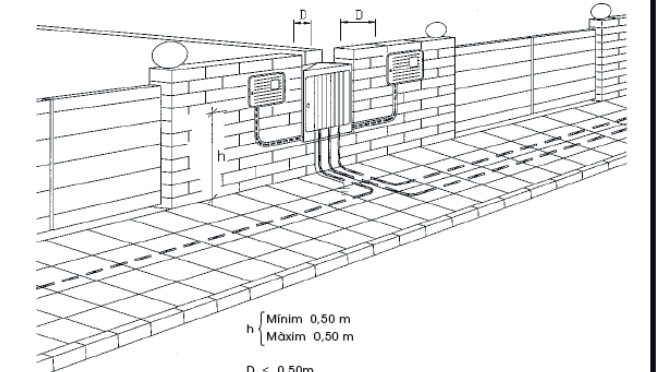
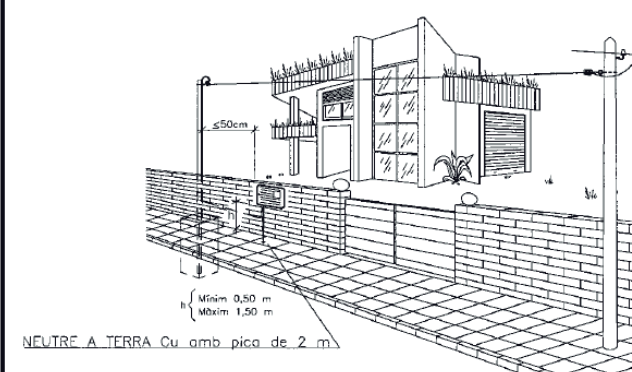
POTÈNCIA MÀXIMA (kW) QUE ES POT CONTRACTAR	MONOFÀSIC													TRIFÀSIC									
	0,34	0,69	0,80	1,15	1,72	2,30	3,45	4,60	5,75	6,90	8,05	9,20	10,35	11,50	14,49	1,03	2,07	2,42	3,46	5,19	6,92	10,39	13,85
NIVELL D'ELECTRIFICACIÓ	Bàsica											Elevada											
PROTECCIÓ DIFERENCIAL	Corrent assignat (A)						40						63										
	Sensibilitat (mA)						30						30 ó 300										
PROTECCIÓ SOBRETENSIÓ (V)	- Dispositiu per a la protecció contra sobretensions permanents - Dispositiu per a la protecció contra sobretensions transitoris																						
INTERRUPTOR GRAL. AUTOMÀT.	Corrent assignat (A)																						
	La que correspongui segons la capacitat màxima de la instal·lació (ITC-BT-10) (*)																						
INTERRUPTOR CONTROL DE POTÈNCIA (A)	Poder de tall (kA)																						
	≥ 4,5																						
CONDUCTORS	Cu			10 mm <sup>2</sup>						16 mm <sup>2</sup>						16 mm <sup>2</sup>							

CAIXA DE PROTECCIÓ I MESURA	Tipus	CPM - MF 2		CPM - MF 4
	Comptador	Multifunció		Multifunció
	Fusibles	NH 00 / 63 A gG		NH 00 / 100 A gG

CONNEXIÓ DE SERVEI	<input type="checkbox"/> Aèria posada sobre façana <input checked="" type="checkbox"/> Subterrània <input type="checkbox"/> Aèria tibada sobre suports <input type="checkbox"/> Aèria-Subterrània		
	Aèria	RZ 0,6/1 kV 2x16 Al (tub 40 mm)	RZ 0,6/1 kV 4x25 Al (tub 40 mm)
	Aèria amb pal		
	Subterrània	RV o DV 0,6/1 kV 2x1x50 Al (tub 90 mm)	RV o DV 0,6/1 kV 4x1x50 Al (tub 90 mm)

(\*) Per a habitatges amb subministrament monofàsic el valor mínim per a electrificació bàsica serà de 25 A.

**DETALLS D'INSTAL·LACIÓ**



Ref. Sol·licitud: NSCRGI-9030643  
Tipus Sol·licitud: VARIANTS  
(TOT CLIENT)

PHILAE INGENIERIA DE PROYECTOS, SL  
MARE DE DEU DE LES NEUS 49, BJO 3  
08031 - BARCELONA

Benvolgut Sr/Benvolguda Sra.:

Des d'Endesa Distribució Eléctrica ens posem en contacte amb vostès en relació a la sol·licitud de modificació d'instal·lacions que heu formulat, al **BARREIROS (POL IND), ESQ PEGASO C2, HOSTALETS, 17730, ALT EMPORDA, (GI)**, amb l'objecte de comunicar-los les condicions tècniques i econòmiques per dur a terme el servei sol·licitat.

D'acord amb l'establert en la legislació vigent, a continuació adjuntem en un primer document el **Plec de Condicions Tècniques**, on us informem dels treballs que són necessaris per tal de portar a terme la modificació de les instal·lacions, diferenciant entre els corresponents a reforços o adequació de la xarxa de distribució existent en servei, si és que són necessaris, i els que es requereixen per a la nova extensió de la xarxa de distribució.

De manera separada, en un segon document els aportem la informació referent únicament al **Pressupost** de les instal·lacions en servei, l'execució està reservada a la distribuïdora de conformitat amb la normativa vigent i que cal fer per tal de fer possible aquest subministrament.

La validesa d'aquestes condicions tècniques i econòmiques és de 6 mesos.

Conforme a l'establert al RD 1073/2015, l'informem que hem remés també les presents condicions tècniques i econòmiques al sol·licitant que vostè representa.

Quedem a la seva disposició per a qualsevol aclariment al nostre Servei d'Assistència Tècnica a través del telèfon 902.534.100 o del correu electrònic [Solicitudes.nss@endesa.es](mailto:Solicitudes.nss@endesa.es). Així mateix a la nostra pàgina web [www.endesadistribucion.es](http://www.endesadistribucion.es), podrà obtenir més informació respecte de la tramitació d'aquest procés i la legislació aplicable.

Atentament,

**Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal**  
18/04/2018

## **PLEC DE CONDICIONS TECNQUES**

### **I - Punt/s de connexió a la xarxa de distribució**

El/els punts de connexió és/son el/els lloc/llocs de la xarxa de distribució on es connectarà a la nova instal·lació de la xarxa de distribució..

Un cop analitzada la vostra sol·licitud, el punt de connexió que reuneix els requisits reglamentaris de qualitat, seguretat i viabilitat física és el següent:

- BARREIROS, LLEERS

### **II - Treballs a realitzar a la xarxa de distribució**

#### **1. Treballs d'adequació a instal·lacions de la xarxa existent en servei.**

Els treballs inclosos en aquest apartat, que requereixen actuacions sobre instal·lacions ja existents en servei, de conformitat amb la legislació vigent, seran realitzats directament per l'empresa distribuïdora propietària de les xarxes, per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament, consistint en:

- Adequacions o reformes d'instal·lacions en servei amb cost a càrrec del client:
  - Treballs d'adequació:
- Entroncament i connexió de les noves instal·lacions amb la xarxa existent:
  - L'operació serà realitzada a càrrec d'aquesta empresa distribuïdora.
  - El cost dels materials utilitzats en aquesta operació, segons la legislació actual, són a càrrec del sol·licitant.

#### **2. Treballs necessaris per a les NOVES instal·lacions de la xarxa de distribució.**

Comprenen les noves instal·lacions de xarxa a construir sense afectació a les existents en servei.

Aquests treballs podran ser executats, a decisió del sol·licitant, per qualsevol empresa instal·ladora legalment autoritzada, o per l'empresa distribuïdora Endesa Distribució Eléctrica S.L. Unipersonal, incloent les instal·lacions següents:

- Instal·lacions d'extensió

Adjuntem el detall dels tràmits a seguir en cas que opteu per encarregar la seva execució a una empresa instal·ladora. Un cop finalitzades les obres i supervisades per Endesa Distribució Eléctrica S.L. Unipersonal, han de cedir-se a aquesta empresa Distribuïdora, que es responsabilitzarà des d'aquell moment a la seva operació i manteniment.

**TRÀMITS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ I CESSIÓ D'INSTAL·LACIONS AMB PROJECTE I PERMISOS A NOM DEL SOL·LICITANT.**

- Es presentarà una còpia del Projecte Elèctric, abans del seu visat al Col·legi Oficial corresponent, signat, per a la seva revisió per part dels nostres Serveis Tècnics. Aquest projecte haurà de contemplar les indicacions reflexades a les "Normes Tècniques Particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç" de Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, aprovades per la DGEMISI amb la Resolució ECF/4548/2006 de 29 de desembre de 2006.
- *Un cop revisat podran procedir al seu visat pel Col·legi Oficial corresponent i a obtenir tots els permisos oficials i particulars necessaris.*
- Qualsevol variació respecte a les previsions del projecte d'execució haurà de ser comunicada prèviament a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal per escrit, qui manifestarà la seva aprovació o no, a aquesta modificació.

**Previ a l'inici dels treballs, es realitzarà una reunió amb el Promotor en la que es designarà a les persones, que al llarg de la realització d'aquest treballs es constituïran en interlocutors permanents per analitzar i decidir aquells aspectes que vagin sorgint. Així mateix, es decidiran les responsabilitats de cada part, així com les fites d'execució que es concretaran en la:**

- Signatura d'un Conveni de Subministrament entre Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal i el Promotor.
- El Promotor avisarà a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal amb la suficient antelació sobre la previsió de les diferents etapes de realització i en especial aquelles partides que un cop finalitzades quedaran fora de la simple visualització "in situ". Es definirà també la documentació a aportar pel Promotor relativa a la qualitat de les instal·lacions: assaigs, etc.
- El sol·licitant i la seva empresa de contracta comunicaran la planificació de l'obra, amb les dades d'inici i finalització previstes, perquè es puguin realitzar controls de qualitat i planificar els treballs previs a la posada en servei.
- Els materials utilitzats hauran de correspondre exclusivament a marques i models homologats per la distribuïdora.

Si les instal·lacions a cedir contenen un o diversos centres de transformació, cal tenir en compte que els seus quadres de baixa tensió han d'estar adaptats per al nou requeriment legal de telegestió dels comptadors segons Normes Endesa FNZ001 (10<sup>a</sup> ed.), FNL002 (3<sup>a</sup> ed.), FNZ002 (3<sup>a</sup> ed.) o FNL001 (5<sup>a</sup> ed.), segons correspongui. Aquests quadres han d'incorporar fusibles de protecció del circuit de concentrador, a més d'un connector (conjunt mascle / femella) previst per a la connexió de l'esmentat concentrador.

Finalitzada l'obra, per tal de procedir a la seva Autorització Administrativa i traspàs de titularitat a **Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal**, es procedirà, d'acord amb el que disposa la Instrucció 1/2012 de la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial tenint en compte els següents aspectes que es relacionen a continuació i que venen condicionats per l'aplicatiu telemàtic de l'Administració :

- a) Es realitzarà un projecte independent per cada nova estació transformadora i les seves línies de Mitja Tensió que l'alimenten.
- b) En un polígon hi hauran tants projectes com estacions transformadores es connectin amb les seves línies d'alimentació.

Perquè EDE pugui tramitar la sol·licitud d'Autorització Administrativa, el sol·licitant presentarà la documentació que es relaciona a continuació acompanyada d'una carta en la que es farà constar la referència d'EDE ( referència de la sol·licitud ) , aportant els 4 tipus de documents que es descriuen a continuació **en format pdf** :

1. Memòria del Projecte executiu de la instal·lació, ajustat al contingut que preveuen les reglamentacions aplicables amb el grau de detall suficient per a que la instal·lació pugui ser executada per un enginyer diferent del que hagi redactat el projecte. Contindrà la descripció literal i gràfica dels béns i drets afectats per a cadascun dels organismes i empreses de serveis comunitaris afectades, i l'afirmació inequívoca de que la instal·lació complirà la legislació aplicable.
2. Plànols del Projecte executiu acotats de tota la instal·lació de distribució construïda, referenciada amb un mínim de dues coordenades UTM i amb detall dels encreuaments i paral·lelismes amb altres serveis.
3. Certificat de Direcció i Acabament d'Instal·lació, subscrit per enginyer competent Director d'obra.
4. Altres :
  - 4.a. Autoritzacions i llicències dels Organismes Oficials afectats. Si hagués calgut procedir a fer algun tipus de pagament, aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents.
  - 4.b. Permisos de pas dels propietaris i empreses de serveis afectades, amb justificació de la liquidació econòmica per la indemnització corresponent, si s'ha donat el cas.

**4.c.** Conveni de Cessió d'ús de local, de terreny o servituds de pas que correspongui. Si hagués calgut procedir a fer algun tipus de pagament, aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents.

**4.d.** Conveni signat de Cessió del projecte i dels permisos i de les instal·lacions a favor de l'empresa distribuïdora, per a convertir-la en beneficiària dels seus efectes. Aquesta documentació s'acompanyarà de tots els documents acreditatius dels pagaments efectuats que estiguin associats a cadascun dels diferents documents (llicències, taxes....).

La següent documentació no es necessària presentar-la en format digital :

Certificat d'acompliment de requisits estructurals, en aquells casos en que sigui necessari, signat per un arquitecte degudament acreditat..

Certificat d'acompliment de distàncies reglamentàries entre serveis en encreuaments i paral·lelismes en xarxes subterrànies, signat pel Director d'Obra, d'acord amb el Decret 120, de 5 de juliol de 1993, (DOGC 1782 d' 11 agost 1993).

Protocols d'assaig dels transformadors d'acord amb els que s'estableix a la NTP-CT (en cas de ser aportats pel sol·licitant)

Full de verificació i proves dels cables d'alta i baixa tensió (en el cas que no hagin estat realitzades per Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal).

Altra documentació d'interès a proposta del sol·licitant o a petició de l'empresa distribuïdora ( proves d'aïllament acústic, proves de compactació del terreny, etc. )

Un cop disposem **de tota la documentació anterior** i hagi estat verificat pels nostres serveis tècnics la correcta execució de les instal·lacions conforme al projecte, es presentarà telemàticament d'una sola vegada la sol·licitud d'Autorització Administrativa i Posada en Servei de la instal·lació davant l'Oficina Virtual de Tràmits de la Generalitat en compliment de la instrucció 1/2012 del Departament d'Empresa i Ocupació (Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial de la Generalitat de Catalunya) de l'1 de febrer de 2012.

La posada en servei es realitzarà per Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, una vegada concedida l'Autorització de Posada en Servei de la instal·lació per part de la DGEMISI i realitzades pel Promotor les proves i ajust dels equips i complimentats els protocols corresponents, havent d'estar present el responsable de la construcció de les instal·lacions per si es produeix alguna anomalia en el moment de donar tensió a les instal·lacions

**Condicionis addicionals a afegir al full de TRÀMITS NECESSARIS PER A L'EXECUCIÓ I CESSIÓ D'INSTAL·LACIONS AMB PROJECTE I PERMISOS A NOM DEL SOL·LICITANT quan el promotor executi les rases i Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal intervingui com contractista per a l'execució de part dels treballs.**

A més de les condicions generals i tràmits establerts en el full anterior que li siguin d'aplicació, l'actuació de Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, en una obra compartida es donarà només sota les circumstàncies que s'indiquen:

- En tot cas, les rases i l'obra civil hauran de constar en el projecte general d'urbanització, sota la responsabilitat del promotor i de la direcció facultativa de l'obra de urbanització.
- En el projecte elèctric per a la legalització de la instal·lació, a nom de la distribuïdora, es farà constar que s'executa el treball en rases a realitzar pel promotor de la urbanització.
- Per a la presentació del projecte a la seva aprovació administrativa por Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, el promotor de la urbanització haurà d'aportar el permís d'autorització de les canalitzacions atorgat pel propietari del polígon, junt amb un escrit de l'Ajuntament on consti l'aprovació del projecte per la Junta de Govern. En obres d'actuació municipal ser suficient un escrit de l'Ajuntament on consti l'aprovació del projecte per la Junta de Govern.
- El Coordinador de Seguretat serà designat pel Promotor de la urbanització general, segons el RD 1627/97, serà qui elaborará l'Estudi de Seguritat i Salut de l'obra i el facilitarà a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal.
- Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, lliurará el Pla de Seguretat, específic per a les obres que realitzarà, al coordinador, que l'haurà d'aprovar e incloure'l en el pla general de la urbanització

**PRESSUPOST**

A continuació es detalla la informació refrent al **Pressupost** de les instal·lacions d'adequació de la xarxa reservades a la distribuïdora que són necessàries realitzar a fi i efecte de fer possible aquesta modificació:

**1. Treballs amb afectació a instal·lacions de la xarxa existent en servei.**

De conformitat amb el que disposa la legislació vigent, els treballs que afecten a instal·lacions de la xarxa de distribució en servei, inclosos en aquest apartat 1, hauran de ser realitzats per aquesta empresa distribuïdora, en la seva condició de propietària d'aquestes xarxes i per raons de seguretat, fiabilitat i qualitat del subministrament, el seu cost a càrrec del sol·licitant. En el vostre cas en concret:

- Adjuntem pressupost detallat dels treballs amb afectació a les instal·lacions servei, a realitzar per Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal i dels materials utilitzats en el entroncament, per import de:

Treballs d'adequació d'instal·lacions existents i dels materials utilitzats en el entroncament:	10.348,35 €
---	-------------

(No inclou els treballs contemplats a l'apartat 2)

L'operació d'entroncament i connexió de les noves instal·lacions amb la xarxa existent, serà realitzada a càrrec d'aquesta empresa distribuïdora.

**2. Treballs necessaris per a les noves instal·lacions de la xarxa de distribució.**

Al plec de condicions tècniques l'informàvem de la necessitat de construir determinades instal·lacions d'extensió que no afecten a la xarxa en servei.

Aquests treballs podran ser executats a requeriment del sol·licitant per qualsevol empresa instal·ladora legalment autoritzada o per l'empresa distribuïdora, per al que serà necessari que vostè sol·liciti el corresponent pressupost a l'empresa o empreses que consideri oportú.

Per major claredat, a continuació resumim les opcions de que vostè disposa per a la realització de les instal·lacions de la xarxa de distribució que són necessàries per atendre el subministrament i els seus corresponents imports:

- a) Encarregar directament a l'empresa distribuïdora l'execució de les noves instal·lacions (apartat 2).

Per això cal que per la seva banda sol·liciti el corresponent pressupost a aquesta distribuïdora.

- b) Encarregar la construcció de les instal·lacions d'extensió de la xarxa (apartat 2) a una empresa legalment autoritzada.

En aquest cas, conforme el que disposa la legislació vigent, Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal haurà de dur a terme únicament els treballs amb afecció a instal·lacions en servei (apartat 1), i supervisar les infraestructures realitzades per l'empresa instal·ladora autoritzada de la vostra elecció, percebent els següent importe per dita supervisió:

Drets de Supervisió: 1.015,24 €

Per tant, si el sol·licitant decideix encarregar els treballs de nova extensió de xarxa (apartat 2) a una empresa instal·ladora autoritzada, l'import a pagar a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal és el que us indiquem a continuació:

- Drets de Supervisió:	1.015,24 €
- Treballs d'adequació d'instal·lacions existents:	10.348,35 €
<b>- Suma parcial:</b>	<b>11.363,59 €</b>
- IVA en vigor (21 %) <sup>1</sup> :	2.386,35 €
<b>- Total import a pagar pel SOL·LICITANT:</b>	<b>13.749,94 €</b>

<sup>1</sup> Import calculat amb l'impost vigent en el moment d'emetre aquestes condicions econòmiques. Si es produeix una variació en el mateix, l'import a abonar s'ha d'actualitzar amb l'impost en vigor a la data del pagament.

Aquest pressupost no inclou l'execució de les instal·lacions de nova extensió de xarxa, l'import ha de sol·licitar a l'empresa o empreses que vostè consideri, bé un instal·lador autoritzat de la seva lliure elecció o Endesa Distribución Eléctrica, S.L. Unipersonal.

Si aquesta alternativa és del vostre interès, per a la vostra comoditat podeu fer efectiu l'import esmentat, 13.749,94 € per mitjà de transferència bancària al compte **ES59-2100-2931-91-0200132942**, fent constar al justificant la referència a la sol·licitud núm. **NSCRGI-9030643** així com que l'opció triada ha estat la "B", enviant-lo bé per mitjà del correu electrònic [Solicitudes.nnss@endesa.es](mailto:Solicitudes.nnss@endesa.es) o bé a través del telèfon **902.534100**, identificant nom i N.I.F. de la persona (física o jurídica) a qui s'ha d'emetre la factura, amb antelació suficient per a la consecució dels permisos necessaris i l'execució dels treballs.

Forma de pagament
<p>Transferència bancària a compte : ES59-2100 2931 91 0200132942  <b>INDICAR REFERÈNCIA SOL·LICITUD NÚMERO NSCRGI-9030643 (TOT CLIENT)</b>  <b>AJUNTAMENT DE LLERS - NIF NÚM. P17100001</b></p> <p><b><u>L'acceptació d'aquesta opció suposa la realització dels treballs de nova extensió de xarxa per part del SOL·LICITANT, amb un instal·lador autoritzat i posteriorment s'hauran de cedir a EDE</u></b></p> <p><b><u>Si volen un altre titular de pagament ens han d'entregar signat el document d' Autorització adjunt a la present oferta.</u></b></p> <p>Remetre còpia justificant transferència bancària a l'adreça de correu electrònic:  <a href="mailto:solicitudes.NNSS@endesa.es">solicitudes.NNSS@endesa.es</a></p>

ESTUDIO TECNICO Nº **EQMJC**

Solicitud de suministro eléctrico 00044/001/9030643	Fecha de emisión 18/04/2018	Número de Página 01
--	--------------------------------	------------------------

Nombre o Razón social del Cliente AJUNTAMENT DE LLERS	DNI / CIF P17100001	Teléfono 972528020
Dirección del Cliente CL, SANT QUIRZE, 16, LLER 17730 Llers Girona-Spain S		
Dirección del suministro BARREIROS (POL IND), ESQ PEGASO C2, HOSTALETS, 17730, (GI)		
Subsector de actividad DESCONOCIDO		

**DESGLOSE**

Unidades	Descripción	Precio unitario	Total
1	PAT APOYO MT/ BT ZONA NORMAL	117,05	117,05
110	DESMONTAJE CIRCUITO MT EN TUBULAR	1,30	143,00
1	CONJUNTO POR PICA DE MAS	166,96	166,96
1	INGENYERIA, TOPOGRAFIA I PROJECTE	700,00	700,00
1	LEGALITZACIO	817,74	817,74
1	MONTAJE APOYO CELOSIA 7.000 DAN Y SUPERIORES (POR KG)	3,09	3,09
4	IDENTIFICACION Y CORTE CABLE MT O BT	51,45	205,80
309	MONTAJE ARMADO TRIANGULAR (POR KG)	1,80	556,20
1	INSTALAR ANTIESCALO DE CHAPA O FIBRA MT/BT	92,61	92,61
6	CONECTOR ENTRONQUE LINEA AEREA MT (1 Fase)	5,00	30,00
2	RETENSAR VANO EXISTENTE MT	153,84	307,68
3000	DESMONTAJE KG HIERRO APOYO METALICO	0,77	2.310,00
1	DESMONTAJE POSTE HORMIGON MT	428,06	428,06
1	APOYO METÁLICO C 9000 DAN 20 M	3.021,05	3.021,05
2	SEMICRUCETA 1,75 AP.500-4500	47,80	95,60
4	SEMICRUCETA 1,5m ZONA A6B APOY	162,96	162,96
18	RESIDUOS: DISPOSICION CONTROLADA AISLADORES	0,26	4,68
1	RESIDUOS: DEPOSITO CONTROLADO APOYOS DE HORMIGON	14,41	14,41
1	RESIDUOS: TRATAMIENTO DE APOYOS DE HORMIGON	107,27	107,27
115	M DESMONTAJE CIRCUITO SUP. 56 E INF.180	3,09	355,35
2	SUPLEMENTO EMPALMES MT/BT	152,01	304,02
6	EMPAL MONOB FRIO 18/30 150-240	67,47	404,82
2	ENTRONQUE/MANO OBRA-IMPLEMENTACIÓN 5RO CON UTILIZACIÓN	ENDESA	ENDESA
2	ENTRONQUE/MANO OBRA-ACTA PREVIA PLANIFICACIÓN TRABAJOS EN	ENDESA	ENDESA
2	ENTRONQUE/MANO OBRA-EMPALME CABLE SUBTERRANEO MT (SIN	ENDESA	ENDESA
2	ENTRONQUE/MANO OBRA-IDENTIFICACION Y CORTE CABLE MT O BT	ENDESA	ENDESA
2	ENTRONQUE/MANO OBRA-MANIOBRA Y CREACION Z.P. MT, 1 PAREJA	ENDESA	ENDESA
2	ENTRONQUE/MANO OBRA-SUPLEMENTO ESPERA ENTREGA Y	ENDESA	ENDESA
2	ENTRONQUE/MANO OBRA-COLOCACION DE CARTELERIA (AVISOS) EN	ENDESA	ENDESA
	SUMA DE UNIDADES DE OBRA:		10.348,35

PRESUPUESTO TOTAL: **10.348,35**

NOTA: TODAS LAS CANTIDADES FIGURAN EN EUROS Y SIN IMPUESTOS VIGENTES.

LA VALIDEZ DE ESTAS CONDICIONES: 6 MESES

**DOCUMENTO DE AUTORIZACION DE PAGO**

Don/Doña *(nombre del administrador empresa principal solicitante del suministro o servicio)*  
..... con  
NIF..... actuando como administrador y/o apoderado de *(nombre empresa principal solicitante)*....., con CIF..... y domicilio  
social en *(dirección social empresa principal)*.....,  
municipio de .....

Teléfono de contacto: ..... Dirección email: .....

**Encarga y autoriza:**

A *(empresa, ingeniería o representante)* ....., con  
CIF..... y domicilio social en ....., municipio de  
.....

Persona de contacto: .....  
Teléfono de contacto: ..... Dirección email: .....

**A realizar ante Endesa Distribución Eléctrica S.L.U:**

La emisión a su nombre de las facturas que Endesa Distribución deba generar correspondientes a la ejecución de las instalaciones precisas para atender el suministro solicitado, con las siguientes características en el punto que se indica,

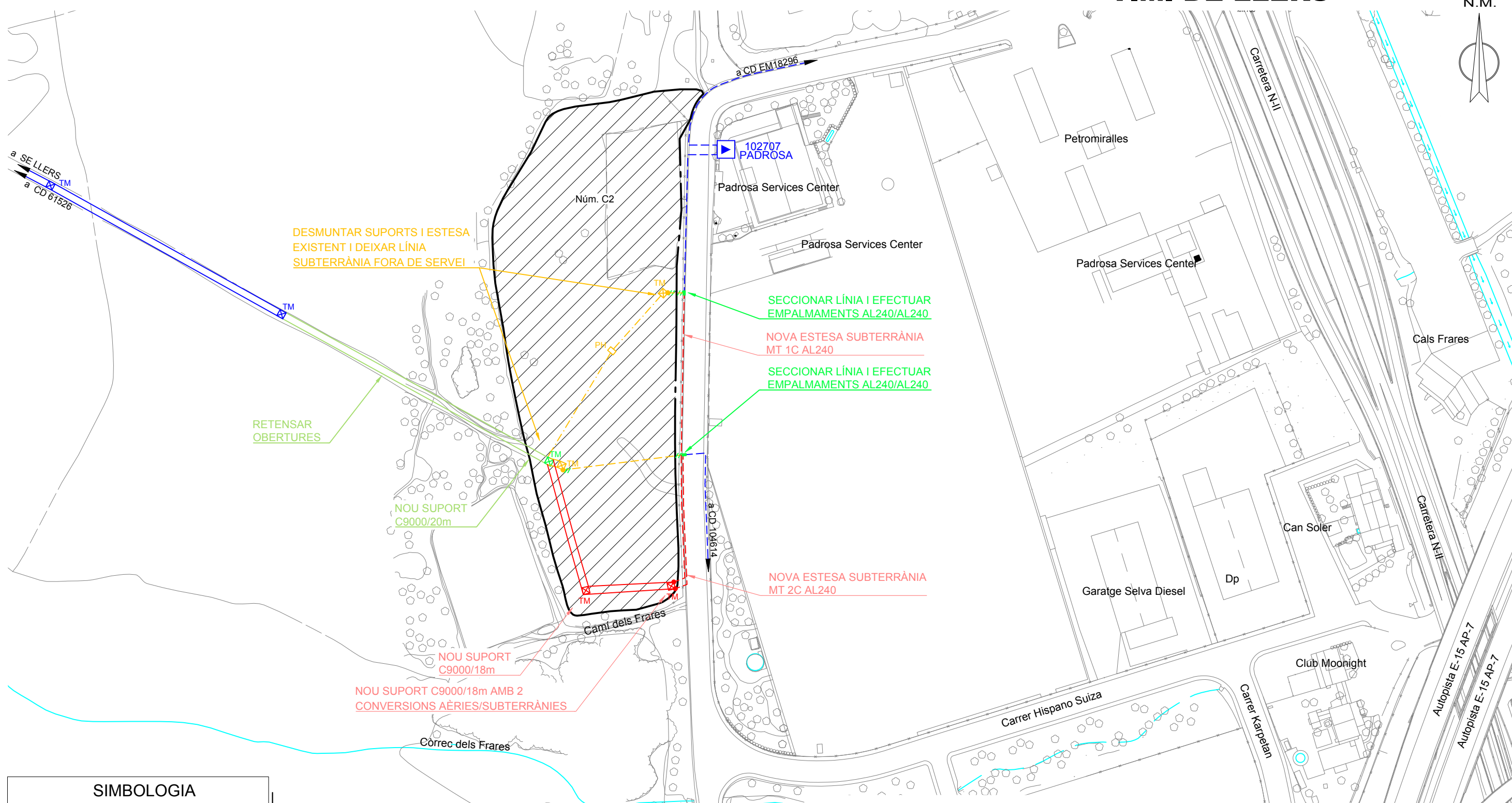
Dirección del suministro.....  
Municipio: .....  
Potencia: .....kW.

**Petición de suministro nº:** .....

**Importe a Pagar**.....

Fecha de la autorización: .....

Firma del administrador/apoderado empresa principal



DESMUNTAR SUPORTS I ESTESA EXISTENT I DEIXAR LÍNIA SUBTERRÀNIA FORA DE SERVEI

SECCIONAR LÍNIA I EFECTUAR EMPALMAMENTS AL240/AL240

NOVA ESTESA SUBTERRÀNIA MT 1C AL240

SECCIONAR LÍNIA I EFECTUAR EMPALMAMENTS AL240/AL240

RETENSAR OBERTURES

NOU SUPORT C9000/20m

NOVA ESTESA SUBTERRÀNIA MT 2C AL240

NOU SUPORT C9000/18m

NOU SUPORT C9000/18m AMB 2 CONVERSIONS AÈRIES/SUBTERRÀNIES

SIMBOLOGIA	
<span style="color: green;">■</span>	TREBALLS D'ADEQUACIÓ, REFORÇ, REFORMA o ENTRONCAMENT D'INSTAL·LACIONS DE LA XARXA EXISTENT EN SERVEI
<span style="color: red;">■</span>	TREBALLS NECESARIS PER A LA NOVA EXTENSIÓ DE XARXA
<span style="color: blue;">■</span>	XARXA EXISTENT
<span style="color: yellow;">■</span>	XARXA RETIRAR
—	LÍNIA AÈRIA
- - -	LÍNIA SUBTERRÀNIA
•	EMPALMAMENT
•	CONVERSIÓ AÈRIA/SUBT.
⊠	T.M. (TORRE METÀL·LICA)
⊡	P.H. (SUPORT DE FORMIGÓ)
⊙	P.F. (SUPORT DE FUSTA)
⊠	C.D. (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ)
⊡	C.M. (CENTRE DE MESURA)
⊙	C.X. (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ I MESURA)
⊠	C.D.I. (CENTRE DISTRIBUCIÓ D'INTEMPÈRIE)

NOTA: Tota la canalització amb c.s. 3x1x240 mm<sup>2</sup> Al 18/30 kV.

MT

**AVANTPROJECTE**

AFECTACIONS									
AJUNTAMENT	X	A.C.A.	GAS	TIC ELÈCTRIC	PARTICULAR	RENFE	ADIF	TELEFONICA	
GENERALITAT		DIPUTACIÓ		CTRES. ESTAT	AENA	AUTOPISTES	PEIN	ALTRES	

Obra: **ESTUDI PER A VARIANT M.T. A 25kV A P.IND.BARREIROS, ESQ.PEGASO C2 (LMT\_"S.CLIMENT I PORTBOU" A 25kV)**

	Nº Sol·licitud: 9030643	Tècnic: MIQUEL MASÓ
	Nº GOM: - - - -	S.CLIMENT I PORTBOU
Client: AJUNTAMENT DE LLERS	T.M. DE LLERS	
Data: ABRIL-2018	PLÀNOL PLANTA GENERAL -M.T.-	Escala: 1/2000
		Nº Plànol: 79/209 1



## Annex núm. 6.- Xarxa de drenatge i sanejament

### 1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es detallen els càlculs hidrològics realitzats per determinar els cabals de disseny de l'escorrentia superficial en l'àmbit del present projecte.

Cal diferenciar dues conques principals: els propis terrenys de l'aparcament i els terrenys exteriors que drenen les aigües cap al nord-est dels terrenys on es projecta l'aparcament. Actualment existeix un col·lector de DN 300 mm que circula pel carrer situat a l'est i que limita amb el sector.

En el present annex es determinen les conques drenants de cada una de les zones objecte del projecte per poder definir els cabals generats en episodis de pluja per a diferents períodes de retorn. A partir dels cabals definits es realitza un anàlisi de la situació actual de la xarxa de clavegueram i es defineixen les diferents actuacions a realitzar.

Els mètodes utilitzats són els recomanats per la "Instrucció/Norma 5.2-IC de Drenaje Superficial"(Orden FOM/298/2016 de 15 de febrero)del Ministeri de Foment i les recomanacions de l'Agència Catalana de l'Aigua.

Pel que fa a les aigües residuals, actualment existeix un col·lector de DN 300 mm que circula pel carrer situat a l'est. Les aigües residuals del projecte connectaran a aquest col·lector existent.

### 2. XARXA D'AIGÜES PLUVIALS

#### — Descripció situació actual

La parcel·la objecte del present projecte no disposa dins d'aquests terrenys de cap xarxa de drenatge d'aigües pluvials. La parcel·la limita al est amb el carrer Barreiros corresponent al Pla Parcial sector C2 de Llers que si disposa d'una xarxa de clavegueram de tipus separativa. Es concret existeix una xarxa d'aigües pluvials formada per un col·lector de 300 mm de diàmetre.

Cal senyalar també la existència d'un curs d'aigua natural (Còrrec dels Frares) a una distància d'uns 65 metres al sud de la parcel·la objecte del present projecte.

El terreny de la parcel·la disposa d'una pendent natural en sentit est i nord-est. Per tant les aigües d'escorrentia son evacuades cap al carrer Barreiros i cap a una petita cuneta existent al nord-est de la parcel·la que disposa d'una traça sensiblement paral·lela al carrer d'accés a Can Padrosa i perpendicular a la N-II. Aquest canal disposa d'una obra de drenatge sota la carretera N-II abans d'acabar desguassant al canal de reg paral·lel a la carretera.

#### — Càlculs hidrològics – Mètode de càlcul

Primerament s'ha realitzat el càlcul del cabal d'escorrentia superficial de les diferents conques drenants en l'àmbit del projecte. Els càlculs s'han realitzat utilitzant el mètode recomanat per l'Agència Catalana de l'Aigua, basat en la fórmula de Temez Modificat al llibre Guia Tècnica per a Estudi d'Inundabilitat d'àmbit Local i la Instrucció del Ministerio de Fomento 5.2-IC de Drenaje Superficial.

Al tractar-se de càlculs per al dimensionament de xarxes de clavegueram urbanes es treballa amb períodes de retorn de 10 anys.

Els valors de la precipitació de disseny per les conques del present projecte s'han obtingut amb l'aplicació MAXIN, desenvolupada per la Universitat Politècnica de Madrid. Aquesta aplicació permet l'estimació de la precipitació i intensitat màxima per a una durada i període de retorn determinats a l'Espanya peninsular. L'aplicació MAXIN suposa una actualització i revisió de la lleis intensitat-Durada-Freqüència (IDF) que Temez va establir el 1978 i que la Instrucció de Drenatge Superficial 5.2 I.C. del Ministeri de Foment va recollir en la seva versió de 1990. L'aplicació MAXIN planteja una revisió en profunditat d'aquestes lleis IDF per incorporar els nous registres que s'han produït, utilitzar noves funcions de distribució - ja que sembla que, almenys en territori d'influència mediterrània, la funció Gumbel produeix estimes per defecte-, i a més es proposa aplicar l'anàlisi "regional" a l'estudi d'aquesta variable, metodologia que permet millorar la robustesa de les dades.

L'aplicació permet obtenir a partir de les coordenades UTM de la zona objecte de l'estudi el valor de la precipitació o intensitat màxima per a cada durada i període de retorn mitjançant l'expressió:

$$I(d,T) = \frac{\overline{PMDA}}{24} \cdot CA(T)_{FERRER} \cdot g(d) \cdot \begin{cases} h_L(T) \\ h_C(T) \end{cases}$$

on:

- PMDA, és la mitjana de les Precipitacions Màximes Diàries Anuals corresponent al punt considerat, que es pot obtenir en l'aplicació o de les pròpies dades de precipitació.
- CA (T) FERRER, és el quantil adimensional, deduït per a la determinació de la precipitació màxima diària corresponent al punt i període de retorn considerat (estimat segons la publicació "Màximes pluges diàries a l'Espanya peninsular).
- g (d), és la funció ID amb els paràmetres- "K" i "a" deduïdes a l'estació / estacions amb pluviògraf pròximes, o bé dels mapes de iso-línies deduïts a partir d'ells, també disponibles a la aplicació que es presenta.
- hL (T) i hC (T), funcions que relacionen els quantils adimensionals per a la regió llargues / curtes durades (i la seva zona geogràfica 1-2), i els corresponents a màximes pluges diàries, recollits en "Màximes pluges diàries en la Espanya Peninsular".
- F = Factor corrector que permet transformar màximes pluges diàries en màximes pluges a 24 hores. A falta d'informació real es pot adoptar el valor acceptat per l'Organització Mundial de Meteorologia de 1,13.

A partir de les coordenades de la zona objecte del present estudi s'obtenen els següents resultats:

DATOS	ZONAS- h(T)		F
	h cortas	h largas	
PMDA	79	1	1.13
Kc	12.1		
a	0.15		
CV	0.47		

Valores de I(d;T) en mm/h

DURACIÓN	PERÍODO DE RETORNO							
	2 años	5 años	10 años	25 años	50 años	100 años	200 años	500 años
5 m	127.87	185.73	229.23	290.86	339.19	392.21	449.89	527.53
10 m	93.96	136.48	168.45	213.73	249.25	288.21	330.59	387.65
15 m	77.27	112.23	138.52	175.75	204.96	236.99	271.85	318.77
20 m	66.76	96.96	119.67	151.85	177.08	204.76	234.87	275.41
30 m	53.73	78.04	96.32	122.21	142.52	164.8	189.04	221.66
1 h	35.9	52.15	64.37	81.67	95.24	110.13	126.32	148.12
2 h	22.49	33.81	42.65	55.38	65.48	76.52	88.46	104.34
3 h	16.93	25.45	32.1	41.69	49.29	57.6	66.59	78.54
6 h	9.99	15.02	18.95	24.6	29.09	33.99	39.29	46.35
12 h	5.56	8.37	10.55	13.7	16.2	18.93	21.89	25.82

Valores de PMDA(T) y PM24(T) en mm

	PERÍODO DE RETORNO							
	2 años	5 años	10 años	25 años	50 años	100 años	200 años	500 años
PMDA (T)	70.47	101.59	124.74	157.29	182.65	210.38	240.48	280.85
PM24 (T)	79.63	114.8	140.96	177.74	206.39	237.73	271.74	317.36

A partir de les dades obtingudes en la taula anterior, s'obtenen els següents valors de precipitació de disseny:

T (anys)	10
P <sub>d</sub> (mm/dia)	125

En funció de la superfície de la conca estudiada, serà necessari aplicar un coeficient de simultaneïtat, amb la finalitat de corregir la posició relativa de la pluja respecte l'estació meteorològica. Per tant, la precipitació diària de disseny serà:

$$P'_d = K_A \cdot P_d$$

On,

$$K_A = 1 \quad \text{si } S \leq 1 \text{ km}^2$$

$$K_A = 1 - \frac{\log S}{15} \quad \text{si } S > 1 \text{ km}^2$$

on S és la superfície de la conca.

Per al traçat de les divisòries que configuren cada conca i la conseqüent obtenció de l'àrea de cada conca s'ha utilitzat la cartografia 1:5.000 i 1:1.000 en format digital, de l'àmbit de projecte, de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC).

En el present projecte cal diferenciar dos conques principals: la conca interna de la parcel·la on es projecta l'aparcament de camions i la conca externa que drena (situada al oest de la parcel·la) que drena en direcció al nord-est de la parcel·la. Per tant podem diferenciar la conca interna de sector i la conca externa del sector.

Per a la conca interna del sector es defineix una xarxa de recollida de l'aigua procedent de l'escorrentia superficial, un tractament de la qualitat de l'aigua i una conducció a l'exterior de la parcel·la.

Per a la conca externa, aquesta es correspon a l'escorrentia que prové del petit turó situat a l'oest de la parcel·la. De manera natural aquests terrenys drenen en direcció nord-est de la parcel·la. Les aigües pluvials d'aquesta zona acaben desguassant a la cuneta del carrer d'accés a Can Padrosa Service Center.

Per a la determinació dels usos del sòl de la conca s'ha utilitzat el plànol publicat per l'Agència Catalana de l'Aigua de dades en format raster en cel·les de 30x30 m. Aquesta informació s'ha contrastat, completat i actualitzat amb el mapa de cobertes del sòl editat per el CREA (GENCAT) així com els ortofotomapes realitzats en vol a escala 1/5.000.

Per a calcular el cabal d'escorrentia superficial s'ha utilitzat el mètode racional. Segons aquest mètode, el cabal corresponent a un període de retorn el dona la següent fórmula:

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{3,6} \cdot K$$

On:

**Q** és el cabal en m<sup>3</sup>/s

**A** és l'àrea de la conca vessant en Km<sup>2</sup>

**I** és la màxima intensitat mitja de la pluja en mm/h durant un temps T<sub>c</sub>.

**C** és el coeficient d'escolament.

**K** és el coeficient d'uniformitat que el CEDEX ha establert experimentalment en:

$$K = 1 + \frac{T_c^{1,25}}{T_c^{1,25} + 14}$$

On:

**T<sub>c</sub>** és el temps de concentració en hores.

Per a determinar el temps de concentració utilitzarem la fórmula del mètode de Témez, que aplica un coeficient reductor en funció del grau d'urbanització d'una conca:

a) Conques rurals: amb un grau d'urbanització no superior al 4 % de l'àrea de la conca.

$$T_c = 0,3 \cdot \left( \frac{L}{J^{\frac{1}{4}}} \right)^{0,76}$$

b) Conques urbanitzades: amb un grau d'urbanització superior al 4 % de l'àrea de la conca i amb urbanitzacions independents que tinguin un clavegueram de pluvials no unificat o complet. Curs principal no revestit amb material impermeable i de petita rugositat com el formigó.

$$T_c = \frac{1}{1 + \sqrt{\mu} \cdot (2 - \mu)} \cdot 0,3 \cdot \left( \frac{L}{J^{0,25}} \right)^{0,76}$$

c) Conques urbanes: amb un grau d'urbanització superior al 4 % de l'àrea de la conca amb clavegueram complet i/o curs principal canalitzat, impermeable i de petita rugositat.

$$T_c = \frac{1}{1 + 3 \cdot \sqrt{\mu} \cdot (2 - \mu)} \cdot 0,3 \cdot \left( \frac{L}{J^{0,25}} \right)^{0,76}$$

On:

**J** és el pendent mitjà del curs principal

**L** és la longitud del curs principal en Km

**μ** és el grau d'urbanització de la conca expressat en tant per u, km<sup>2</sup>/km<sup>2</sup>

Un cop conegut el temps de concentració, passem a calcular la intensitat de la precipitació. El càlcul de la intensitat es realitza mitjançant la fórmula següent:

$$\frac{I_t}{I_d} = \left( \frac{I_t}{I_d} \right)^{\frac{28^{0,1} - t^{0,1}}{0,4}}$$

On:

$$I_d = \frac{P_d'}{24} \quad \text{és la intensitat mitjana màxima diària}$$

**I<sub>1</sub>** és la intensitat màxima de la pluja en una hora, el quocient I<sub>1</sub>/I<sub>d</sub> ve donat pel mapa d'isolinies (per Catalunya és igual a 11)

**I** = I<sub>t</sub> per a t igual al temps de concentració

D'aquesta manera ja només manca calcular el coeficient d'escolament (C), que obtenim segons la fórmula del mètode de Témez:

$$C = (P_d' - P_o') \cdot \frac{(P_d' + 23 \cdot P_o')}{(P_d' + 11 \cdot P_o')^2}$$

On:

**P'<sub>d</sub>** és la pluja diària corregida en mm/dia

P'0 és el llindar d'escolament corregit, que es calcula com:

P0 és el llindar d'escolament

M és el multiplicador regional (1,3 per a tota Catalunya)

Per obtenir el paràmetre P0 utilitzem la taula del Soil Conservation Service amb els seus valors en funció de l'ús del sòl, el pendent, les característiques hidrològiques i el grup de sòl. Aquests valors s'apliquen per a condicions anteriors d'humitat de tipus II, les quals corresponen a condicions normals. Aquests valors es poden trobar a la guia tècnica de l'Agència Catalana de l'Aigua "Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local. 2003" a la taula A1.2 (pàg. 79).

Ús del sòl	Pendent (%)	Característiques hidrològiques	Grup del sòl			
			A	B	C	D
Guaret	≥3	R	15	8	6	4
		N	17	11	8	6
		R/N	20	14	11	8
Conreus en filera	≥3	R	23	13	8	6
		N	25	16	11	8
		R/N	28	19	14	11
Cereals d'hivern	≥3	R	29	17	10	8
		N	32	19	12	10
		R/N	34	21	14	12
Rotació de conreus pobres	≥3	R	26	15	9	6
		N	28	17	11	8
		R/N	30	19	13	10
Rotació de conreus densos	≥3	R	37	20	12	9
		N	42	23	14	11
		R/N	47	25	16	13
Praderies	≥3	Pobra	24	14	8	6
		Mitjana	53	23	14	9
		Bona	69	33	18	13
		Molt bona	81.6	41	22	15
	<3	Pobra	58	25	12	7
		Mitjana	81.5	35	17	10
		Bona	122	54	22	14
Molt bona	244	101	25	16		
Plantacions regulars d'aprofitament forestal	≥3	Pobra	62	28	15	10
		Mitjana	80	34	19	14
	<3	Bona	101	42	22	15
		Pobra	75	34	19	14
		Mitjana	97	42	22	15
Bona	150	80	25	16		
Masses forestals (boscos, garriga, etc.)		Molt clara	40	17	8	5
		Clara	60	24	14	10
		Mitjana	75	34	22	16
		Espessa	89	47	31	23
		Molt espessa	122	65	43	33
Roques permeables	≥3	En qualsevol cas		3		
	<3	En qualsevol cas		5		
Roques impermeables	≥3	En qualsevol cas		2		
	<3	En qualsevol cas		4		

Tal i com s'ha comentat anteriorment, els valors de P0 s'han obtingut a partir de les metadades en format Raster publicades per l'ACA, modificant els terrenys dels nous sectors urbanitzables.

## — Resultats càlculs hidrològics

Per a la realització dels càlculs s'ha utilitzat un full de càlcul, on s'inclouen les dades necessàries.

Introducció de dades: és on consten els càlculs de les característiques de la conca, corresponents a les àrees de cada tipus de terreny, longitud del curs d'aigua principal i desnivell mig. A partir d'aquestes dades ja s'organitzen les operacions pertinents per determinar el llindar d'escolament ponderat. Finalment també s'inclou la precipitació de disseny, la qual es corregeix en cas de tenir conques superiors a 1 km<sup>2</sup>.

Resultats: la metodologia de càlcul de Tèmez sistematitzada, permet obtenir amb aquestes dades inicials, el període de retorn corresponent, el coeficient corrector i la intensitat de pluja de disseny. Amb aquests paràmetres s'aplica la fórmula del mètode racional per obtenir el cabal de disseny buscat.

S'adjunten les taules amb els càlculs hidrològics portats a terme:

Conca aparcament

		T=10
Àrea de la Conca	km <sup>2</sup>	0,022
Longitud del curs principal	km	0,23
Desnivell entre capçalera i el punt estudiat	m	5
Pendent mitja del curs principal	%	0,022
I/d (segons mapa)		11
Llindar d'escolament (P <sub>0</sub> )	mm/h	1
Valor de P <sub>d</sub> segons període de retorn	mm/dia	125
Pluja màxima diària (P <sub>d</sub> ) (corregit)	mm/dia	125
Grau d'urbanització	μ	100

T <sub>c</sub>	hores	0,203
K	-	1,01
I <sub>d</sub>	mm/h	134.539
C	-	0,98
P' <sub>0</sub>	mm/dia	1,3
Q	m <sup>3</sup> /s	1,14

Conca exterior parcel·la

	T=10
Àrea de la Conca km <sup>2</sup>	0,07
Longitud del curs principal km	0,33
Desnivell entre capçalera i el punt estudiat m	40
Pendent mitja del curs principal %	0,121
l1/d (segons mapa)	11
Llindar d'escolament (P <sub>o</sub> ) mm/h	21,2
Valor de P <sub>d</sub> segons període de retorn mm/dia	125
Pluja màxima diària (P <sub>d</sub> ) (corregit) mm/dia	125
Grau d'urbanització μ	0

T <sub>c</sub>	hores	0,193
K	-	1,009
l <sub>d</sub>	mm/h	138,451
C	-	0,40
P <sub>o</sub>	mm/dia	27,56
Q	m <sup>3</sup> /s	1,06

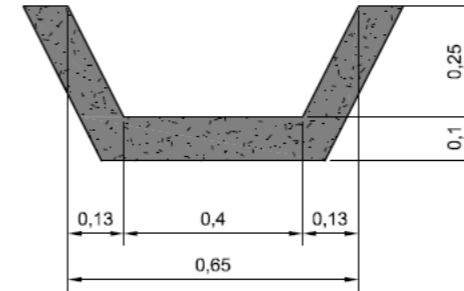
A continuació s'adjunten taula resum dels resultats obtinguts:

	Q (m <sup>3</sup> /s)
	T= 10 anys
Conca parcel·la	1,14
Conca exterior Parcel·la	1,06

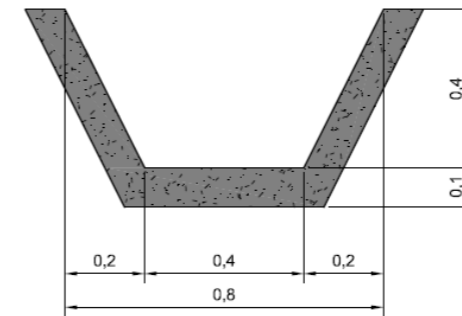
### — Càlculs hidràulics

La xarxa de recollida i conducció de les aigües d'escorrentia superficial s'ha definit mitjançant cunetes de formigó. D'acord amb el disseny en planta de l'aparcament, existeixen dues plataformes a diferent nivell, de dimensions quasi idèntiques. El cabal d'escorrentia superficial s'ha dividit en dos per cadascuna de les dues plataformes. Així mateix cadascuna de les plataformes s'ha dividit en dos trams (a meitats iguals) per tal de diferenciar dues tipologies de cunetes trapezoidals diferents:

- Tipologia cuneta tram 1



- Tipologia cuneta tram 2



A continuació es realitza la comprovació hidràulica mitjançant la fórmula de Manning de la capacitat de cadascuna de les dues tipologies de cunetes. Tal i com s'ha comentat a l'inici de l'apartat, la cuneta de tipologia 1 haurà de desguassar un cabal màxim de 0,28 m<sup>3</sup>/s i la cuneta de tipologia 2 haurà de desguassar un cabal màxim de 0,57 m<sup>3</sup>/s. La pendent de la cuneta serà del 2%.

Capacitat de desguàs cuneta tipus 1:

Input Data		
Mannings Coefficient	0.016	
Channel Slope	0.020000	m/m
Depth	0.25	m
Left Side Slope	0.50	H : V
Right Side Slope	0.50	H : V
Bottom Width	0.40	m

Results		
Discharge	0.31	m <sup>3</sup> /s
Flow Area	0.13	m <sup>2</sup>
Wetted Perimeter	0.96	m
Top Width	0.65	m
Critical Depth	0.34	m
Critical Slope	0.007148	m/m
Velocity	2.35	m/s
Velocity Head	0.28	m
Specific Energy	0.53	m
Froude Number	1.67	
Flow is supercritical.		

La cuneta tipus 1 disposa d'una capacitat màxima de desguàs de 0,31 m<sup>3</sup>/s superior al cabal de disseny de 0,28 m<sup>3</sup>/s. Amb el cabal màxim la velocitat de l'aigua és de 2,35 m/s, inferior a 6m/s (màxima recomanada per conduccions amb formigó).

Capacitat de desguàs cuneta tipus 2:

Input Data		
Mannings Coefficient	0.016	
Channel Slope	0.020000	m/m
Depth	0.40	m
Left Side Slope	0.50	H : V
Right Side Slope	0.50	H : V
Bottom Width	0.40	m

Results		
Discharge	0.69	m <sup>3</sup> /s
Flow Area	0.24	m <sup>2</sup>
Wetted Perimeter	1.29	m
Top Width	0.80	m
Critical Depth	0.53	m
Critical Slope	0.007061	m/m
Velocity	2.87	m/s
Velocity Head	0.42	m
Specific Energy	0.82	m
Froude Number	1.68	
Flow is supercritical.		

La cuneta tipus 2 disposa d'una capacitat màxima de desguàs de 0,69 m<sup>3</sup>/s superior al cabal de disseny de 0,57 m<sup>3</sup>/s. Amb el cabal màxim la velocitat de l'aigua és de 2,87 m/s, inferior a 6m/s (màxima recomanada per conduccions amb formigó).

Les aigües d'escorrentia recollides per les cunetes seràn conduïdes fins un dipòsit separador de d'hidrocarburs. Les

conduccions des de cadascuna de les dues cunetes fins al dipòsit seràn tubs de PEAD DN630 mm SN8 corrugats per fora i llis per dins. Aquestes conduccions disposen d'un diàmetre exterior de 630 mm i un diàmetre interior útil de 540 mm. Es calcula la capacitat de desguàs d'aquestes conduccions que disposaran d'una pendent del 2%.

Input Data		
Mannings Coefficient	0.010	
Channel Slope	0.020000	m/m
Depth	0.54	m
Diameter	0.54	m

Results		
Discharge	0.85	m <sup>3</sup> /s
Flow Area	0.23	m <sup>2</sup>
Wetted Perimeter	1.70	m
Top Width	0.00	m
Critical Depth	0.53	m
Percent Full	100.00	%
Critical Slope	0.017829	m/m
Velocity	3.72	m/s
Velocity Head	0.71	m
Specific Energy	FULL	m
Froude Number	FULL	
Maximum Discharge	0.92	m <sup>3</sup> /s
Full Flow Capacity	0.85	m <sup>3</sup> /s
Full Flow Slope	0.020000	m/m

El tub disposa d'una capacitat màxima de desguàs de 0,92 m<sup>3</sup>/s superior al cabal de disseny de 0,57 m<sup>3</sup>/s. Amb el cabal màxim la velocitat de l'aigua és de 3,72 m/s.

El tram de conjunt fins el dipòsit d'hidrocarburs, i el tram de sortida des del dipòsit fins a l'exterior dels terrenys de l'aparcament, es realitzarà mitjançant un tub de PEAD DN800 mm SN8 corrugat per fora i llis per dins. Aquestes conduccions disposen d'un diàmetre exterior de 800 mm i un diàmetre interior útil de 670 mm. Es calcula la capacitat de desguàs d'aquesta conducció que disposaran d'una pendent del 2%.

Input Data		
Mannings Coefficient	0.010	
Channel Slope	0.020000	m/m
Diameter	0.67	m
Discharge	1.15	m <sup>3</sup> /s

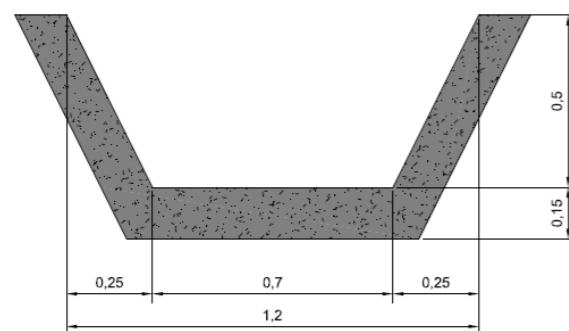
Results		
Depth	0.44	m
Flow Area	0.24	m <sup>2</sup>
Wetted Perimeter	1.26	m
Top Width	0.64	m
Critical Depth	0.63	m
Percent Full	65.34	%
Critical Slope	0.010047	m/m
Velocity	4.73	m/s
Velocity Head	1.14	m
Specific Energy	1.58	m
Froude Number	2.44	
Maximum Discharge	1.62	m <sup>3</sup> /s
Full Flow Capacity	1.51	m <sup>3</sup> /s
Full Flow Slope	0.011615	m/m
Flow is supercritical.		

El tub disposa d'una capacitat màxima de desguàs de 1,62 m<sup>3</sup>/s superior al cabal de disseny de 1,14 m<sup>3</sup>/s. Amb el cabal màxim la velocitat de l'aigua és de 4,73 m/s.

L'aigua d'escorrentia generada dins la parcel·la no es pot connectar a la xarxa d'aigües pluvials existent al carrer Barrerios ja que disposa un col·lector de 300 mm de diàmetre insuficient. Les aigües pluvials generades a la parcel·la seran conduïdes mitjançant el tub PEAD DN800 fins a una cuneta que es realitzarà paral·lela a la traça del carrer perpendicular a la N-II d'accés a Can Padrosa Service Center. Aquesta cuneta connectarà amb la ja existent i que desguassa al canal de reg paral·lel a la carretera N-II.

Aquesta cuneta haurà de conduir el cabal de les aigües d'escorrentia de l'aparcament projectat així com les aigües procedents de la conca exterior a la parcel·la. El cabal total a desguassar serà doncs de 2,2 m<sup>3</sup>/s. Les dimensions de la cuneta projectada són les indicades a continuació:

- Cuneta exterior aparcament



A continuació es realitza la comprovació hidràulica mitjançant la fórmula de Manning de la capacitat de la cuneta. La pendent de la cuneta serà del 3,3%.

Input Data	
Mannings Coefficient	0.016
Channel Slope	0.033000 m/m
Depth	0.50 m
Left Side Slope	0.50 H : V
Right Side Slope	0.50 H : V
Bottom Width	0.70 m

Results	
Discharge	2.20 m <sup>3</sup> /s
Flow Area	0.48 m <sup>2</sup>
Wetted Perimeter	1.82 m
Top Width	1.20 m
Critical Depth	0.82 m
Critical Slope	0.005886 m/m
Velocity	4.64 m/s
Velocity Head	1.10 m
Specific Energy	1.60 m
Froude Number	2.36
Flow is supercritical.	

La cuneta disposa d'una capacitat de desguàs de 2,2 m<sup>3</sup>/s. Amb el cabal màxim la velocitat de l'aigua és de 4,64 m/s, inferior a 6m/s (màxima recomanada per conduccions amb formigó).

## — Separador d'hidrocarburs

Es preveu la instal·lació d'un separador d'hidrocarburs previ al desguàs de les aigües pluvials que es recullin dins dels terrenys de l'aparcament a la cuneta exterior de l'aparcament.

Aquest separador d'hidrocarburs preveu un efluent amb una concentració màxima d'hidrocarbur de 5 mg/l. Es preveu un dipòsit dissenyat específicament per a aparcaments a cel obert.

D'acord amb la superfície total de l'aparcament de 22.000 m<sup>2</sup> es preveu la instal·lació d'un dipòsit amb una capacitat total de 55.000 litres. Aquest dipòsit disposarà d'unes dimensions de 9,71 m de llargada i un diàmetre de 2,5 metres. El dipòsit està fabricat amb PRFV i canonades de PVC. El dipòsit separador d'hidrocarburs inclou dessorrador, sistema d'onturació, rebret coalescent i by-pass.

En l'apèndix d'aquest annex s'inclou la informació tècnica i especificacions del dipòsit.

## 3. XARXA D'AIGÜES RESIDUALS

Dintre de l'aparcament es construirà un petit edifici on existirà una zona de descans-menjador amb màquines de vending i uns lavabos amb dutxes. Les aigües d'aquests lavabos seran les úniques aigües residuals que es generaran en l'àmbit del projecte. Es realitzarà una xarxa de residuals per tal de conduir aquestes aigües a la xarxa de residuals existent al carrer Barreiros. En aquest carrer existeix un col·lector de DN 300 mm que circula en sentit nord a sud.

Per tal de dimensionar els col·lectors de la xarxa d'aigües residuals i tenint en compte que es tracta d'un sector d'ús industrial sense consum d'aigua per a producció s'ha considerat una dotació de 50 hab.eq/ha, considerant una dotació de 150l/h/dia. Per una superfície total de 22.000 m<sup>2</sup> (2,2 Ha) equivaldria a 110 hab.eq.

Amb les dades anteriors es pot calcular el cabal generat d'aigües residuals en l'àmbit del projecte. Al cabal calculat se li aplica un coeficient de majoració de 2,4 per tal de determinar un cabal punta que serà el que s'utilitzarà per el càlcul de la capacitat hidràulica del col·lector. En la següent taula s'observen els resultats obtinguts:

SUPERFÍCIE (Ha)	Hab. Eq	DOTACIÓ (l/h/dia)	CABAL DIARI (l)	CABAL PUNTA (l/s)
2,2	110	150	0,19	0,46

Amb un cabal tant petit es projecta una conducció de PVC SN8 DN200 mm. A continuació, mitjançant la fórmula de Manning, es realitza la comprovació hidràulica dels col·lector projectat considerant una pendent mínima del 1%.

Input Data		
Mannings Coefficient	0.010	
Channel Slope	0.010000	m/m
Depth	0.17	m
Diameter	0.17	m

Results		
Discharge	28.52	l/s
Flow Area	0.02	m <sup>2</sup>
Wetted Perimeter	0.54	m
Top Width	0.00	m
Critical Depth	0.15	m
Percent Full	100.00	%
Critical Slope	0.009188	m/m
Velocity	1.23	m/s
Velocity Head	0.08	m
Specific Energy	FULL	m
Froude Number	FULL	
Maximum Discharge	0.03	m <sup>3</sup> /s
Full Flow Capacity	0.03	m <sup>3</sup> /s
Full Flow Slope	0.010000	m/m

El col·lector disposaria d'na capacitat de desguàs de 28,5 l/s, molt superior al cabal punta a conduir.

#### 4. APÈNDIX. DIPÒSIT SEPARADOR HIDROCARBURS



## SEPARADOR DE HIDROCARBUROS SHDCO BYP Clase I

Los sistemas separadores de hidrocarburos para líquidos ligeros están sujetos al marcado CE cumpliendo con los requisitos especificados en el anexo ZA de la norma UNE-EN 858-1:2002/A1:2004 "Sistemas separadores para líquidos ligeros. Parte 1: Principios de diseño de producto, características y ensayo, marcado y control de calidad".

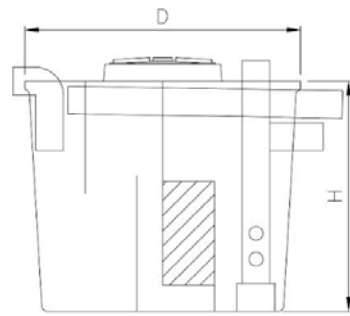
Separador de hidrocarburos Clase I: Sistema de elevada eficiencia de separación entre el hidrocarburo y el agua que permite, en unas condiciones normalizadas de ensayo, separar la fase ligera obteniéndose un efluente con una concentración máxima de hidrocarburo de 5 mg/l. El sistema admite únicamente las aguas residuales contaminadas por aceites de origen mineral con una densidad igual o inferior a 0.95 g/cm<sup>3</sup>

**Este equipo está especialmente indicado para parkings descubiertos.**

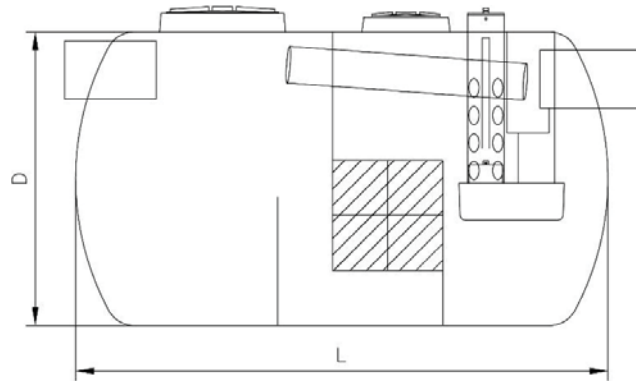


Datos técnicos:	
Marca	REMOSA
Producto	Separador de Hidrocarburos
Modelo	SHDCO BYP CE
Norma diseño	EN 858-1
Clase	Clase 1
Concentración a la salida	Inferior a 5 mg/l
Material de fabricación	PRFV
Tipo de resina	Ortoftálica
Boca Hombre	Polipropileno
Tuberías	PVC
Desarenador	Incluido
Sistema de obturación	Incluido
Relleno coalescente	Incluido
Sistema de bypass	Incluido
<b>Marcado CE</b>	UNE EN 858-1

Características del equipo	
-	Instalación rápida y fácil manipulación.
-	Estanqueidad.
-	Fácil mantenimiento.
-	Certificación CE (SHDCO 3-15 BYP, 6-30 BYP, 8-40 BYP;-10-50 BYP)



SHDCO 3-15/15-75



SHDCO 20-100/250-1250



MODELO	CAUDAL (l/s)	VOLUMEN (l)	D (mm)	H (mm)	L (mm)	DN ENTRADA Y SALIDA BY-PASS (mm)	BOCA ACCESO Ø (mm)	PESO (Kg)
SHDCO 3-15 BYP CE	3	2.200	1.615	1.330	-	160	567	130
SHDCO 6-30 BYP CE	6	4.000	1.750	1.450	-	200	567 (2)	170
SHDCO 8-40 BYP CE	8	4.000	2.120	1.450	-	315	567 (2)	170
SHDCO 10-50 BYP CE	10	5.000	2.120	1.810	-	315	567 (2)	205
SHDCO 15-75 BYP CE	15	5.000	2.120	1.810	-	315	567 (2)	205
SHDCO 20-100 BYP CE	20	5.000	1.600	-	1.330	315	567 (2)	280
SHDCO 25-125 BYP CE	25	6.500	1.600	-	1.450	400	567 (2)	320
SHDCO 35-175 BYP CE	35	8.000	2.000	-	1.450	400	567 (2)	590
SHDCO 40-200 BYP CE	40	10.000	2.000	-	1.810	400	567 (2)	650
SHDCO 50-250 BYP CE	50	12.000	2.000	-	4.340	400	567 (2)	790
SHDCO 65-325 BYP CE	65	18.000	2.350	-	4.700	500	567 (2)	1.025
SHDCO 80-400 BYP CE	80	20.000	2.350	-	5.140	500	567 (2)	1.200
SHDCO 100-500 BYP CE	100	27.000	2.350	-	6.600	500	567 (2)	1.355
SHDCO 125-625 BYP CE	125	35.000	2.500	-	7.670	630	567 (2)	1.815
SHDCO 150-750 BYP CE	150	45.000	2.500	-	9.710	630	567 (2)	1.935
SHDCO 175-875 BYP CE	175	55.000	2.500	-	11.700	800	567 (2)	2.281
SHDCO 200-1000 BYP CE	200	60.000	2.500	-	12.852	800	567 (2)	2.663
SHDCO 250-1250 BYP CE	250	65.000	3.000	-	9.700	800	567 (2)	2.900

### Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio (P.R.F.V.)

- Resistencia química ante los agentes corrosivos (a los rayos ultravioletas y a la corrosión de los suelos agresivos).
- Alta resistencia mecánica.
- Material ligero y de fácil manipulación, facilita la tarea de instalación.
- Versatilidad y flexibilidad para adaptarse a diferentes combinaciones constructivas.
- Propiedades inalterables con el paso del tiempo.

### Aplicaciones:

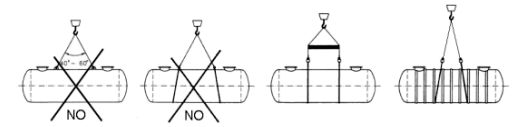
- Aparcamientos exteriores.
- Estación de servicio.
- Párquines grandes superficies.
- Zonas de lavado.
- Aeropuertos.
- Chatarrerías, desguaces.

### MANIPULACIÓN



- La manipulación debe realizarse con el equipo vacío.
- Durante la descarga, mantener la distancia de seguridad con el depósito.

- La descarga y manipulación debe realizarse mediante eslingas o carretillas elevadoras. Para su instalación enterrada, estos equipos deben introducirse en el foso utilizando las orejas de elevación, sin necesidad de abrazar el equipo en todo su perímetro, aunque es recomendable.
- Para información más detallada consultar con el departamento técnico de REMOSA.



### INSTALACIÓN

- Construir una losa de hormigón armado. Ésta debe ser plana y estar perfectamente nivelada y sin cantos cortantes.
- Una vez endurecida la losa, proceder a rellenar el foso con hormigón pobre.
- Antes del fraguado del hormigón, introducir el equipo en el foso y llenarlo 30-40 cm con agua clara de manera proporcional y simultánea en todos sus compartimentos. Seguidamente, alternar esta operación con el llenado exterior con hormigón pobre, hasta alcanzar 1/3 de la altura del equipo.
- Una vez fraguado el hormigón rellenar el foso hasta el nivel del terreno con arena o gravilla fina.
- La arqueta de registro de la boca de hombre no puede transmitir ningún tipo de carga que pueda dañar el equipo.
- Los sistemas separadores se deben instalar cerca del origen del líquido ligero, en áreas bien ventiladas y fácilmente accesibles para la limpieza y el mantenimiento.
- Se debe instalar una tubería de ventilación en el tubo de salida. La tubería de ventilación debe permitir siempre el paso del aire, es por ello, que se debe retirar el tapón instalado de fábrica y prolongar el tubo hacia el exterior.
- Antes de poner en servicio los separadores con sistema de obturación es necesario sacar el flotador del sistema de obturación. Una vez llenado el equipo con agua, introducir nuevamente el flotador.
- Para información más detallada consultar con el departamento técnico de REMOSA.

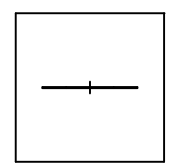
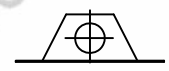
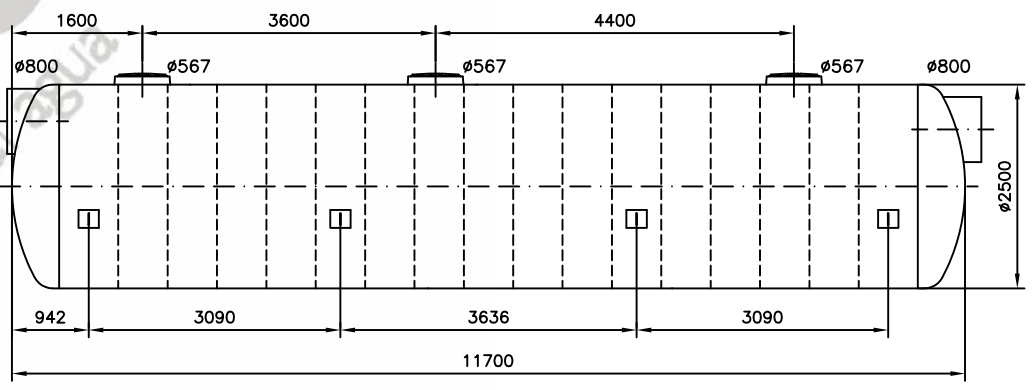
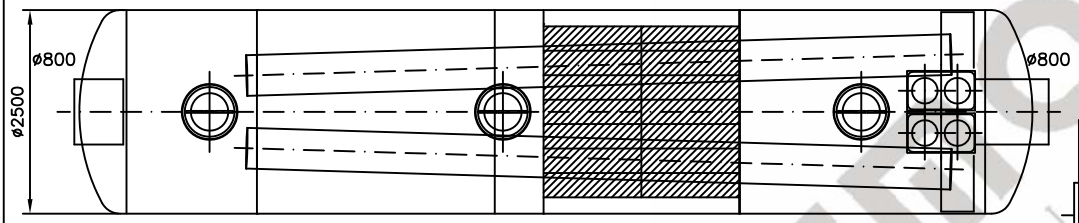
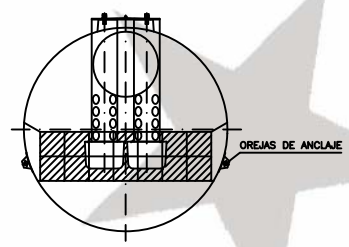
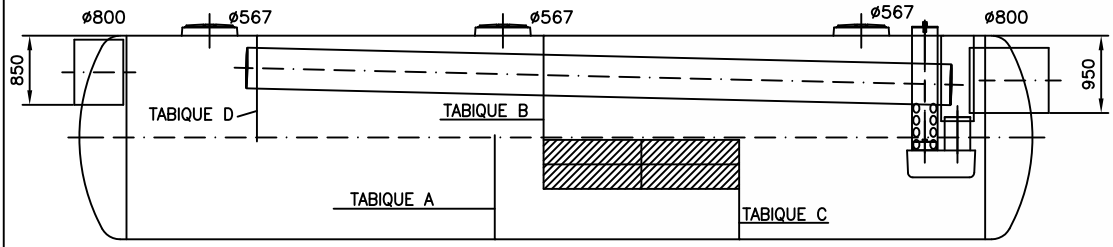
### MANTENIMIENTO

- Deben ser inspeccionados periódicamente (al menos cada 6 meses).
- Comprobar el espesor de los aceites acumulados. Se recomienda retirar la capa flotante de hidrocarburos, realizando la gestión posterior correspondiente, cuando la capa flotante alcance los 10 cm de espesor.
- Comprobar la cantidad de lodos acumulados.
- Comprobar el funcionamiento de la boya obturadora.
- Después de las operaciones de limpieza llenar el equipo con agua limpia.
- Para información más detallada consultar con el departamento técnico de REMOSA.

### GARANTÍA

- La garantía se limita a la reparación o sustitución gratuita del producto defectuoso, según valoración de REMOSA.
- Ésta no incluye la instalación ni la puesta en marcha.
- Esta garantía pierde su valor si la instalación del producto es defectuosa, si ha habido negligencia en el mantenimiento o ha sido usado de forma incorrecta, no siguiendo las indicaciones de REMOSA.

**GARANTÍA 10 AÑOS**



NS 175  
 Volumen desarenador: 17.500 L  
 Volumen útil: 36.217 L  
 $\phi$ E/S: 800 mm

El diámetro acotado corresponde al diámetro interior.  
 Debido al espesor de la cisterna y a la estructura de refuerzo de los aros, hay que sumar como máximo 100 mm. al diámetro interno.  
 Los collarines de las bocas de hombre sobresalen 100 mm. de la cisterna.

DETALLE OREJA DE ANCLAJE  
 MONTAJE

		RECUBRIMIENTOS Y MOLDEADOS, S.A. Zona Ind. Abadal TEL. 93 869 62 65 FAX 93 869 69 86 08260 SÚRIA (BCN)	
DESCRIPCIÓN: SHDCO 175-875 BYP CE 55.000 L.; D:2,5 m.		DIBUJADO: CalManyà	FECHA: 01-12-2015
		REVISION: 01	FECHA R: 01-01-16
ESCALA: 1:100		190/209	

## Annex núm. 7.- Xarxa d'aigua potable

### 1. Introducció

Els objectius i criteris bàsics per al disseny de la instal·lació són:

- Garantir una dotació suficient per les necessitats previstes.
- Fixar i establir la qualitat de l'aigua en quant a potabilitat.
- Limitar les pressions de distribucions i subministrament a uns valors adequats.
- Establir una xarxa d'hidrants, si s'escau, en relació amb el servei d'extinció d'incendis.
- Respectar els principis d'economia hidràulica mitjançant la imposició d'uns diàmetres mínims de canonada a instal·lar.
- Primar la total seguretat i regularitat en el servei d'abastament.

La normativa principal que s'ha tingut en compte per a la redacció del projecte és:

- Decret Legislatiu 1/2010 de 3 d'agost, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei d'urbanisme (DOGC núm. 5686 de 05/08/2010), i la Llei 3/2012 del 22 de febrer, de modificació del text refós de la Llei d'urbanisme, aprovat pel Decret legislatiu 1/2010, del 3 d'agost.
- Reial Decret 314/2006 Codi Tècnic de la Edificació DB SI 5 Seguretat en cas d'Incendi. Intervenció dels bombers (BOE 28/03/2006)
- Decret 241/1994 sobre condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis, complementaris de la NBE-CPI/91 (DOGC núm. 1954 de 30/09/1994, correccions DOGC núm. 2005 de 30/01/1995)
- Reial Decret 606/2003, de 23 de maig de 2003, modificació del Reglament de domini públic hidràulic (BOE 6/6/2003)
- Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre de 2003, Text refós legislació en matèria d'aigües de Catalunya (DOGC 21/11/2003)
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrer, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua i el consumo humano (BOE 21/02/2003)
- Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de aguas (BOE 24/07/01)
- Llei 6/1999, de 12 de juliol, d'ordenació, gestió i tributació de l'aigua (DOGC 22/07/99)
- Ordre 28/07/1974, s'aprova el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua (BOE núm. 236 i 237 de 2/10/1974 i 3/10/1974 respectivament)
- Norma Tecnològica NTE-IFA/1976, "Instalaciones de fontanería: Abastecimiento"
- Norma Tecnològica NTE-IFR/1974, "Instalaciones de fontanería: Riego"
- Reglament general del servei metropolità d'abastament domiciliari d'aigua a l'àmbit metropolità
- Decret 241/1994 sobre condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis, complementaris de la NBE-CPI/91 (DOGC núm. 1954 de 30/09/1994, correccions DOGC núm. 2005 de 30/01/1995)
- Real Decret 1942/1993 pel que s'aprova el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios" (BOE núm. 298 de 14/12/1993)

### 2. Dimensionat de la xarxa

El càlcul de la xarxa consisteix fonamentalment en fixar els diàmetres de les canonades de la xarxa i comprovar els cabals necessaris de les escomeses que donin servei a tots els usuaris de l'aparcament (punts d'aigua i caseta)

S'ha tingut en compte per a la redacció del projecte Decret 241/1994 sobre condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis, complementaris de la NBE-CPI/91 (DOGC núm. 1954 de 30/09/1994, correccions DOGC núm. 2005 de 30/01/1995).

No cal instal·lar cap hidrant exterior doncs ja hi ha un existent a menys de 100 ml de distància.

Tot el subministrament de l'aigua es realitzarà en tub de polietilè. Els diàmetres dels tubs de polietilè seran de 63 mm.

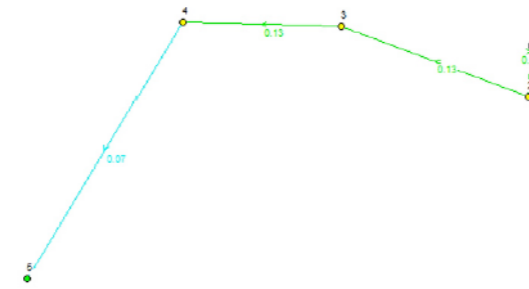
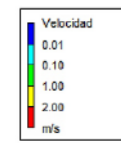
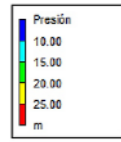
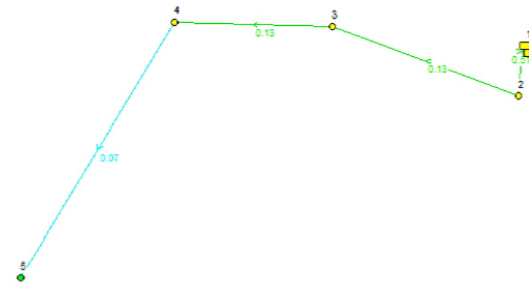
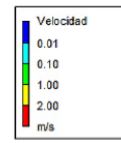
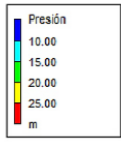
Les unions entre els tubs es realitzaran mitjançant soldadures i accessoris mecànics. La instal·lació comptarà a més amb els següents accessoris:

- Vàlvules de comporta i claus de pas amb desguàs, per a poder buidar les parts baixes del sector i evitar sedimentacions. El desguàs es farà o bé connectant a la xarxa de clavegueram o bé directament sobre el terreny.
- Vàlvula de desguàs, que es col·locaran als punts baixos de la xarxa, i on hi hagi una arqueta que facilitarà el

poder incloure una clau de pas.

- Peces especials, que són els elements que permeten el canvi de direcció, empalmes, derivacions, reduccions, unions amb altres elements, etc.

LLERS		Projecte urbanització aparcament camions			
Consum anual m3=	10950	100	habitants equivalents		
		150	l/hab.dia (alta)		
Cabal dia punta	79,08	m3/dia			
Cabal dia punta (x 2)	0,92	litres/seg		Simulació 3	
Situació punta (x1,75)	1,6018	litres/seg		<b>SIMULACIÓ XARXA FUTURA</b>	
Cabal unitari edifici (80% total) =		1,2814	l/seg		Simulació 1
Cabal unitari edifici (80% total) =		0,1602	l/seg		Simulació 1
Cabal unitari edifici (80% total) =		0,1602	l/seg		Simulació 1
NUS	Descripció	Consum nus (l/seg)	% del consum	Cota	Comentaris/diàmetre int
N2	Edifici	1,2814	80%	55	PEAD 63 mm
N3	canvi sentit			56	PEAD 63 mm
N4	punt subministrament	0,1602	10%	57	PEAD 63 mm
N5	punt subministrament	0,1602	10%	61	PEAD 63 mm
	<b>TOTAL XARXA 1</b>	<b>1,6018</b>			
		TOTAL	<b>1</b>		
	Rugositat	Hazen Williams	Manning	Darcy	rugositat absoluta
	PEAD	150	0,09	0,007	<b>0,0025</b>
	PVC	150	0,09	0,007	<b>0,0025</b>
	FIBROCIMENT	135	0,013	0,01	<b>0,6</b>



\*\*\*\*\*  
 \* E P A N E T \*  
 \* Análisis Hidráulico y de Calidad \*  
 \* de Redes Hidráulicas a Presión \*  
 \* Versión 2.0 Ve \*  
 \* Traducido por: \*  
 \* Grupo Multidisciplinar de Modelación de Fluidos \*  
 \* Universidad Politécnica de Valencia \*  
 \*\*\*\*\*

Archivo de Entrada: EPANET SIMULACIO xarxa aparcament camions LLERS.NET

Tabla Línea - Nudo:

ID Línea	Nudo Inicial	Nudo Final	Longitud m	Diámetro mm
1	2	1	42.5	63
10	2	3	18	56
11	3	4	13.3	56
2	4	5	177	56

Resultados de Nudo en 0:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
2	1.28	78.79	23.79	0.00
3	0.00	78.78	22.78	0.00
4	0.16	78.77	21.77	0.00
5	0.16	78.75	17.75	0.00
1	-1.60	79.00	25.00	0.00 Depósito

Resultados de Línea en 0:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. m/km	Estado
1	-1.60	0.51	4.95		Abierto
10	0.32	0.13	0.53		Abierto
11	0.32	0.13	0.53		Abierto
2	0.16	0.07	0.15		Abierto

Resultados de Nudo en 1:00 Hrs:

-----

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
2	1.28	78.72	23.72	0.00
3	0.00	78.71	22.71	0.00
4	0.16	78.70	21.70	0.00
5	0.16	78.67	17.67	0.00
1	-1.60	78.93	24.93	0.00 Depósito

Resultados de Línea en 1:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. m/km	Estado
1	-1.60	0.51	4.95		Abierto
10	0.32	0.13	0.53		Abierto
11	0.32	0.13	0.53		Abierto
2	0.16	0.07	0.15		Abierto

Resultados de Nudo en 2:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
2	1.28	78.64	23.64	0.00
3	0.00	78.63	22.63	0.00
4	0.16	78.63	21.63	0.00
5	0.16	78.60	17.60	0.00
1	-1.60	78.85	24.85	0.00 Depósito

Resultados de Línea en 2:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. m/km	Estado
1	-1.60	0.51	4.95		Abierto
10	0.32	0.13	0.53		Abierto
11	0.32	0.13	0.53		Abierto
2	0.16	0.07	0.15		Abierto

♀

Resultados de Nudo en 3:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
2	1.28	78.57	23.57	0.00
3	0.00	78.56	22.56	0.00
4	0.16	78.55	21.55	0.00
5	0.16	78.53	17.53	0.00

1 -1.60 78.78 24.78 0.00 Depósito

Resultados de Línea en 3:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. m	Estado
1	-1.60	0.51	4.95		Abierto
10	0.32	0.13	0.53		Abierto
11	0.32	0.13	0.53		Abierto
2	0.16	0.07	0.15		Abierto

Resultados de Nudo en 4:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
2	1.28	78.50	23.50	0.00
3	0.00	78.49	22.49	0.00
4	0.16	78.48	21.48	0.00
5	0.16	78.45	17.45	0.00
1	-1.60	78.71	24.71	0.00 Depósito

Resultados de Línea en 4:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. m	Estado
1	-1.60	0.51	4.95		Abierto
10	0.32	0.13	0.53		Abierto
11	0.32	0.13	0.53		Abierto
2	0.16	0.07	0.15		Abierto

♀

Página 4

Resultados de Nudo en 5:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
2	1.28	78.42	23.42	0.00
3	0.00	78.41	22.41	0.00
4	0.16	78.41	21.41	0.00
5	0.16	78.38	17.38	0.00
1	-1.60	78.63	24.63	0.00 Depósito

Resultados de Línea en 5:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. m	Estado
----------	------------	---------------	------------	---------	--------

1 -1.60 0.51 4.95 Abierto  
 10 0.32 0.13 0.53 Abierto  
 11 0.32 0.13 0.53 Abierto  
 2 0.16 0.07 0.15 Abierto

Resultados de Nudo en 6:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
2	1.28	78.35	23.35	0.00
3	0.00	78.34	22.34	0.00
4	0.16	78.33	21.33	0.00
5	0.16	78.31	17.31	0.00
1	-1.60	78.56	24.56	0.00 Depósito

Resultados de Línea en 6:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. m	Estado
1	-1.60	0.51	4.95		Abierto
10	0.32	0.13	0.53		Abierto
11	0.32	0.13	0.53		Abierto
2	0.16	0.07	0.15		Abierto

♀

Página 5

Resultados de Nudo en 7:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
2	1.28	78.28	23.28	0.00
3	0.00	78.27	22.27	0.00
4	0.16	78.26	21.26	0.00
5	0.16	78.23	17.23	0.00
1	-1.60	78.49	24.49	0.00 Depósito

Resultados de Línea en 7:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. m	Estado
1	-1.60	0.51	4.95		Abierto
10	0.32	0.13	0.53		Abierto
11	0.32	0.13	0.53		Abierto
2	0.16	0.07	0.15		Abierto

Resultados de Nudo en 8:00 Hrs:

EPANET SIMULACIO xarxa aparcament camions LLERS.txt

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
2	1.28	78.20	23.20	0.00
3	0.00	78.19	22.19	0.00
4	0.16	78.19	21.19	0.00
5	0.16	78.16	17.16	0.00
1	-1.60	78.41	24.41	0.00 Depósito

Resultados de Línea en 8:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. Estado
1	-1.60	0.51	4.95	Abierto
10	0.32	0.13	0.53	Abierto
11	0.32	0.13	0.53	Abierto
2	0.16	0.07	0.15	Abierto

♀

Página 6

Resultados de Nudo en 9:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
2	1.28	78.13	23.13	0.00
3	0.00	78.12	22.12	0.00
4	0.16	78.11	21.11	0.00
5	0.16	78.09	17.09	0.00
1	-1.60	78.34	24.34	0.00 Depósito

Resultados de Línea en 9:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. Estado
1	-1.60	0.51	4.95	Abierto
10	0.32	0.13	0.53	Abierto
11	0.32	0.13	0.53	Abierto
2	0.16	0.07	0.15	Abierto

Resultados de Nudo en 10:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
2	1.28	78.06	23.06	0.00
3	0.00	78.05	22.05	0.00
4	0.16	78.04	21.04	0.00
5	0.16	78.01	17.01	0.00

EPANET SIMULACIO xarxa aparcament camions LLERS.txt

1	-1.60	78.27	24.27	0.00 Depósito
---	-------	-------	-------	---------------

Resultados de Línea en 10:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. Estado
1	-1.60	0.51	4.95	Abierto
10	0.32	0.13	0.53	Abierto
11	0.32	0.13	0.53	Abierto
2	0.16	0.07	0.15	Abierto

♀

Página 7

Resultados de Nudo en 11:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
2	1.28	77.98	22.98	0.00
3	0.00	77.97	21.97	0.00
4	0.16	77.97	20.97	0.00
5	0.16	77.94	16.94	0.00
1	-1.60	78.19	24.19	0.00 Depósito

Resultados de Línea en 11:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. Estado
1	-1.60	0.51	4.95	Abierto
10	0.32	0.13	0.53	Abierto
11	0.32	0.13	0.53	Abierto
2	0.16	0.07	0.15	Abierto

Resultados de Nudo en 12:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
2	1.28	77.91	22.91	0.00
3	0.00	77.90	21.90	0.00
4	0.16	77.89	20.89	0.00
5	0.16	77.87	16.87	0.00
1	-1.60	78.12	24.12	0.00 Depósito

Resultados de Línea en 12:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. Estado
----------	------------	---------------	------------	--------------

EPANET SIMULACIO xarxa aparcament camions LLERS.txt

1	-1.60	0.51	4.95	Abierto
10	0.32	0.13	0.53	Abierto
11	0.32	0.13	0.53	Abierto
2	0.16	0.07	0.15	Abierto

♀

Página 8

Resultados de Nudo en 13:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
2	1.28	77.84	22.84	0.00
3	0.00	77.83	21.83	0.00
4	0.16	77.82	20.82	0.00
5	0.16	77.79	16.79	0.00
1	-1.60	78.05	24.05	0.00 Depósito

Resultados de Línea en 13:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. m/km	Estado
1	-1.60	0.51	4.95		Abierto
10	0.32	0.13	0.53		Abierto
11	0.32	0.13	0.53		Abierto
2	0.16	0.07	0.15		Abierto

Resultados de Nudo en 14:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
2	1.28	77.76	22.76	0.00
3	0.00	77.75	21.75	0.00
4	0.16	77.75	20.75	0.00
5	0.16	77.72	16.72	0.00
1	-1.60	77.97	23.97	0.00 Depósito

Resultados de Línea en 14:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. m/km	Estado
1	-1.60	0.51	4.95		Abierto
10	0.32	0.13	0.53		Abierto
11	0.32	0.13	0.53		Abierto
2	0.16	0.07	0.15		Abierto

♀

EPANET SIMULACIO xarxa aparcament camions LLERS.txt

Página 9

Resultados de Nudo en 15:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
2	1.28	77.69	22.69	0.00
3	0.00	77.68	21.68	0.00
4	0.16	77.67	20.67	0.00
5	0.16	77.65	16.65	0.00
1	-1.60	77.90	23.90	0.00 Depósito

Resultados de Línea en 15:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. m/km	Estado
1	-1.60	0.51	4.95		Abierto
10	0.32	0.13	0.53		Abierto
11	0.32	0.13	0.53		Abierto
2	0.16	0.07	0.15		Abierto

Resultados de Nudo en 16:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
2	1.28	77.61	22.61	0.00
3	0.00	77.61	21.61	0.00
4	0.16	77.60	20.60	0.00
5	0.16	77.57	16.57	0.00
1	-1.60	77.83	23.83	0.00 Depósito

Resultados de Línea en 16:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. m/km	Estado
1	-1.60	0.51	4.95		Abierto
10	0.32	0.13	0.53		Abierto
11	0.32	0.13	0.53		Abierto
2	0.16	0.07	0.15		Abierto

♀

Página 10

Resultados de Nudo en 17:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
2	1.28	77.54	22.54	0.00

EPANET SIMULACIO xarxa aparcament camions LLERS.txt

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
3	0.00	77.53	21.53	0.00	
4	0.16	77.52	20.52	0.00	
5	0.16	77.50	16.50	0.00	
1	-1.60	77.75	23.75	0.00	Depósito

Resultados de Línea en 17:00 Hrs:

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
1	-1.60	0.51	4.95	0.00	Abierto
10	0.32	0.13	0.53	0.00	Abierto
11	0.32	0.13	0.53	0.00	Abierto
2	0.16	0.07	0.15	0.00	Abierto

Resultados de Nudo en 18:00 Hrs:

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	
2	1.28	77.47	22.47	0.00
3	0.00	77.46	21.46	0.00
4	0.16	77.45	20.45	0.00
5	0.16	77.42	16.42	0.00
1	-1.60	77.68	23.68	0.00

Resultados de Línea en 18:00 Hrs:

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
1	-1.60	0.51	4.95	0.00	Abierto
10	0.32	0.13	0.53	0.00	Abierto
11	0.32	0.13	0.53	0.00	Abierto
2	0.16	0.07	0.15	0.00	Abierto

♀

Página 11

Resultados de Nudo en 19:00 Hrs:

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	
2	1.28	77.39	22.39	0.00
3	0.00	77.39	21.39	0.00
4	0.16	77.38	20.38	0.00
5	0.16	77.35	16.35	0.00
1	-1.60	77.61	23.61	0.00

Resultados de Línea en 19:00 Hrs:

EPANET SIMULACIO xarxa aparcament camions LLERS.txt

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
1	-1.60	0.51	4.95	0.00	Abierto
10	0.32	0.13	0.53	0.00	Abierto
11	0.32	0.13	0.53	0.00	Abierto
2	0.16	0.07	0.15	0.00	Abierto

Resultados de Nudo en 20:00 Hrs:

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	
2	1.28	77.32	22.32	0.00
3	0.00	77.31	21.31	0.00
4	0.16	77.30	20.30	0.00
5	0.16	77.28	16.28	0.00
1	-1.60	77.53	23.53	0.00

Resultados de Línea en 20:00 Hrs:

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
1	-1.60	0.51	4.95	0.00	Abierto
10	0.32	0.13	0.53	0.00	Abierto
11	0.32	0.13	0.53	0.00	Abierto
2	0.16	0.07	0.15	0.00	Abierto

♀

Página 12

Resultados de Nudo en 21:00 Hrs:

ID	Demanda	Altura	Presión	Calidad
Nudo	LPS	m	m	
2	1.28	77.25	22.25	0.00
3	0.00	77.24	21.24	0.00
4	0.16	77.23	20.23	0.00
5	0.16	77.20	16.20	0.00
1	-1.60	77.46	23.46	0.00

Resultados de Línea en 21:00 Hrs:

ID	Caudal	Velocidad	Pérd.	Unit.	Estado
Línea	LPS	m/s	m/km		
1	-1.60	0.51	4.95	0.00	Abierto
10	0.32	0.13	0.53	0.00	Abierto
11	0.32	0.13	0.53	0.00	Abierto
2	0.16	0.07	0.15	0.00	Abierto

Resultados de Nudo en 22:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
2	1.28	77.17	22.17	0.00
3	0.00	77.16	21.16	0.00
4	0.16	77.16	20.16	0.00
5	0.16	77.13	16.13	0.00
1	-1.60	77.38	23.38	0.00 Depósito

Resultados de Línea en 22:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. Estado
1	-1.60	0.51	4.95	Abierto
10	0.32	0.13	0.53	Abierto
11	0.32	0.13	0.53	Abierto
2	0.16	0.07	0.15	Abierto

♀

Página 13

Resultados de Nudo en 23:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
2	1.28	77.10	22.10	0.00
3	0.00	77.09	21.09	0.00
4	0.16	77.08	20.08	0.00
5	0.16	77.06	16.06	0.00
1	-1.60	77.31	23.31	0.00 Depósito

Resultados de Línea en 23:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. Estado
1	-1.60	0.51	4.95	Abierto
10	0.32	0.13	0.53	Abierto
11	0.32	0.13	0.53	Abierto
2	0.16	0.07	0.15	Abierto

Resultados de Nudo en 24:00 Hrs:

ID Nudo	Demanda LPS	Altura m	Presión m	Calidad
2	1.28	77.03	22.03	0.00

3	0.00	77.02	21.02	0.00
4	0.16	77.01	20.01	0.00
5	0.16	76.98	15.98	0.00
1	-1.60	77.24	23.24	0.00 Depósito

Resultados de Línea en 24:00 Hrs:

ID Línea	Caudal LPS	Velocidad m/s	Pérd. m/km	Unit. Estado
1	-1.60	0.51	4.95	Abierto
10	0.32	0.13	0.53	Abierto
11	0.32	0.13	0.53	Abierto
2	0.16	0.07	0.15	Abierto

## Annex núm. 8.- Xarxa d'enllumenat públic

### 1. INTRODUCCIÓ

La present instal·lació es farà seguint les normes del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió 842/2002 de 2 d'agost així com les seves Instruccions Tècniques Complementaries BT-ITC-09.

A més haurà de complir:

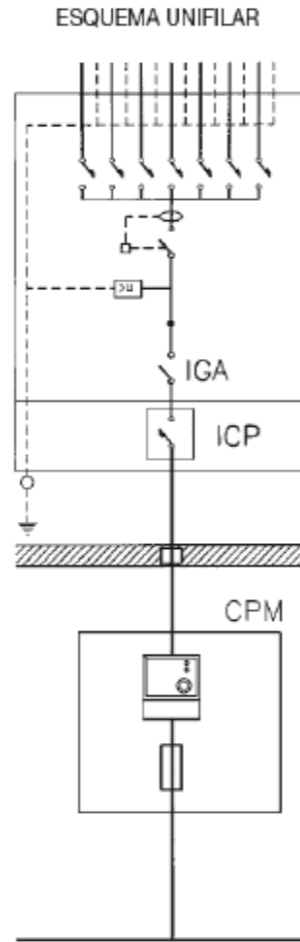
- Normes UNE 72 de Nivells d'Il·luminació
- Normes UNE 60 de Luminàries.
- Llei 6/2001 de 31 de maig d'Ordenació Ambiental de l'Enllumenat per a la protecció del medi nocturn
- DECRET 190/2015, DE 25 D'AGOST, DE DESPLEGAMENT DE LA LLEI 6/2001, DE 31 DE MAIG, D'ORDENACIÓ AMBIENTAL DE L'ENLLUMENAT PER A LA PROTECCIÓ DEL MEDI NOCTURN
- Decret 82/2005, Reglament de desenvolupament de la Llei 6/2001, de 31 de maig d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn.
- Real Decret 2949/1982 de 15 d'octubre que aproba el Reglament d'Escomeses Elèctriques
- Disposicions de la Generalitat de Catalunya
- Exigències d'Organismes oficials de l'Administració Central, comunitat Autònomes, Ajuntaments, etc,.
- Normativa en matèria de Seguretat i higiene en el treball.
- Reglament de Verificacions Elèctriques i Regularitat en el Subministrament d'Energia.
- Altra normativa vigent

### 2. ALIMENTACIÓ ELÈCTRICA

L'alimentació elèctrica de l'aparcament es realitzarà a través escomesa en BAIXA TENSIÓ, sol·licitada a la companyia subministradora.

Les instal·lacions de baixa tensió estan formades per:

- Escomesa soterrada amb cablejat RV 0,6/1KV 4x1x50Al (90 mm).
- Caixa de protecció i mesura CPM-MF Multifunció amb fusible NH00/63 A gG
- Cablejat 16 mm<sup>2</sup>
- Interruptor control potència 20A.
- Interruptor general automàtic poder de tall >4,5 kA
- Protecció sobretensions
- Protecció diferencial 40A.
- Quadre General de Baixa Tensió, amb interruptor automàtic de 40A. Aquest quadre es a l'hora CCM de tota la planta, i d'ell sortiran totes les línies de potència als equips.
- Conjunt de cables de alimentació.



#### — Dades de partida

Tensió nominal	3 x 400/230 V
Freqüència	50 Hz
Factor de potència:	
Circuits d'enllumenat	0,90
Circuits generals de força	0,80
Conductivitat del coure a 20 °C	56 m/Ω mm <sup>2</sup>
Conductivitat de l'alumini a 20 °C	35 m/Ω mm <sup>2</sup>

Els circuits generals s'han considerat, a efectes del factor de potència, com a circuits de força.

#### — Caigudes de tensió admeses

Segons la Instrucció ITC-BT-019, apartat 2.2.2, els valors de caiguda de tensió, entre l'origen de la instal·lació i qualsevol punt de ella mateixa, considerant alimentats tots els aparells d'utilització susceptibles de funcionar simultàniament, serà menor del 4,5 per 100 de la tensió nominal en els circuits d'enllumenat i menor del 6,5 per 100 en els circuits de força.

## — Criteris de càlcul

Per al dimensionat dels conductors, s'han realitzat els càlculs sota el punt de vista de densitat de corrent i caiguda de tensió, considerant la total utilització de la potència prevista per a cada circuit.

S'ha tingut en compte els tipus de cables a instal·lar i la seva forma d'instal·lació, considerant els corresponents coeficients de reducció per a instal·lació dintre de tub, safata i agrupació, segons sigui el cas.

La intensitat màxima admissible ve determinada per la Instrucció ITC-BT-006 a les Taules de la 3 a la 9, per a cables amb tensió nominal d'aïllament de 1.000 V amb conductors de coure o alumini instal·lats a l'aire, i la Instrucció ITC-BT-008, Taules 1 a 15, per a cables amb tensió nominal d'aïllament 1.000 V amb conductors de coure o alumini enterrats. Per a cables amb conductors de coure amb tensió nominal d'aïllament 750 V es determina a la ITC-BT-019, Taula 1.

## — Nomenclatura i fórmules utilitzades

I Intensitat en A

U Tensió nominal en V

W Potència útil en W

Rendiment  $\cos \varphi$

Factor de potència

cdt Caiguda de tensió en %

L Longitud del tram considerat en m

S Secció del conductor en mm<sup>2</sup>

Conductivitat

K Coeficient a aplicar segons tipus de càrrega (1,25 motors; 1,8 làmpades especials)

## — Intensitat en baixa tensió

### • Càlcul d'intensitats:

- Línies trifàsiques:

$$I = \frac{W}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi \times \eta}$$

- Línies monofàsiques:

$$I = \frac{W}{U_f \times \cos \varphi \times \eta}$$

### • Càlcul de la caiguda de tensió:

A partir de les dues expressions següents,

- Línies trifàsiques:

$$cdt = \frac{W \times L}{\sigma \times S \times U} \times \frac{100}{U}$$

- Línies monofàsiques:

$$cdt = \frac{W \times L \times 2}{\sigma \times S \times U_f} \times \frac{100}{U_f}$$

concebudes per a càrregues resistives pures, introduïm per als motors el rendiment, el  $\cos \varphi$  i el coeficient reglamentari segons la ITC-BT-47, apartat 3.1, del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

Les noves fórmules queden de la següent manera:

- Línies trifàsiques:

$$cdt = \frac{(W \times L) \times K}{\sigma \times S \times U \times \cos \varphi \times \eta} \times \frac{100}{U}$$

- Línies monofàsiques:

$$cdt = \frac{(W \times L \times 2) \times K}{\sigma \times S \times U_f \times \cos \varphi \times \eta} \times \frac{100}{U_f}$$

## 3. INSTAL·LACIÓ DE POSADA A TERRA

### — Descripció

Es construirà una instal·lació de posta a terra d'acord amb les prescripcions establertes en les normatives vigents d'aplicació i en especial en l'especificat en la MIE-RAT 13-14, MIE BT-039 i recomanacions UNESA per les següents instal·lacions:

- Terres de baixa tensió i estructures dels edificis

L'esquema de distribució de les xarxes de baixa tensió serà el TT, amb neutre connectat directament a terra i les carcasses de les instal·lacions receptores connectades a la presa de terra de baixa tensió i armadures dels edificis, seguint l'esquema de la MIE BT-008 1

Es connectaran a la p.a.t. de BT els següents elements:

- Carcasses i bancades dels receptors elèctrics
- Qualsevol part metàl·lica que pugui quedar sotmesa a tensió o sigui simultàniament accessible amb altres parts metàl·liques que tinguin aquest risc.

### — Característiques constructives dels electrodes de p.a.t.

Els conductors soterrats que constitueixen els electrodes de p.a.t. es realitzaran amb conductor de coure nu de 50 mm<sup>2</sup>. Per cada instal·lació de posta a terra s'instal·laran varies piques de 2000 mm de longitud com a mínim i 14,6 mm de diàmetre segons MIE BT-039 6.2.2. Les piques seran registrables en arquetes especials, per la seva inspecció i manteniment.

En la instal·lació de p.a.t. de baixa tensió i armadures dels edificis s'instal·laran varies piques de 2000 mm de longitud i 14,6 mm de diàmetre al llarg d'un anell perimetral soterrat de coure nu de 50 mm<sup>2</sup> que envoltarà l'edifici de quadres elèctrics. L'anell estarà unit al sistema de terres existent en al menys tres punts.

La separació mínima entre els diferents sistemes de p.a.t. serà de 15 m com a mínim.

### — Precaucions a tenir en compte en la construcció de l'obra

Les precaucions a tenir en compte en la fase d'execució de l'obra són les següents:

- La resistència d'aïllament exigible entre les portes i reixes que comuniquen amb l'exterior i les armadures de

formigó connectades a la posta a terra de BT serà de 10.000 Ω com a mínim.

- Es tindrà especial precaució en què en un local no existeixin elements metàl·lics simultàniament accessibles connectats a sistemes de p.a.t. diferents seguint prescripció MIE-RAT 13 6.3.
- Els conductors de les línies de terra s'instal·laran procurant que el seu recorregut sigui el més curt possible, evitant traçats tortuosos i corbes de poc radi, segons prescripcions MIE-RAT 13 3.2.
- Les connexions equipotencials entre elements de l'estructura amb junta aïllant o pintada s'uniran amb trenes flexibles de coure de 35 mm<sup>2</sup> de secció com a mínim, formant una instal·lació equipotencial.
- El circuit de terra no serà interromput per la col·locació d'interruptors o fusibles. Tampoc es podran posar en sèrie amb la línia de terres cap element metàl·lic de la instal·lació.
- Existirà un pont de mesura i comprovació per cada instal·lació de terra.

#### — Instal·lació de conductors

Els conductors s'instal·laran de la següent manera:

- En instal·lacions exteriors per la formació de xarxa de terres, ha de quedar instal·lat al fons de rases cobertes posteriorment amb terra cribada i compactada.
- En instal·lacions interiors el conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes en parets i sostres, o per mitjà de brides en cas de safata o canal. La distància mínima d'instal·lació de brides serà de 75 cm.
- El radi de corvatura serà de 10 vegades el diàmetre del conductor com a mínim.
- Es tindrà especial cura en què els cables no pateixin torsions ni es facin malbé durant la instal·lació.

#### — Consideracions generals sobre la realització de les postes a terra

Per normativa de la companyia subministradora l'escomesa elèctrica es troba en una caseta prefabricada independent de l'edifici projectat.

La caseta prefabricada conté aparellatge de mitja tensió, el transformador, l'interruptor de protecció de BT i els equips de comptatge. Tindrà una única posta a terra formada per un anell amb piques clavades que envoltarà l'edifici prefabricat, i a la qual es connectaran les carcasses de les cel·les de mitja tensió, la bancada, l'armadura d'l transformador, i les preses de terra dels equips auxiliars que quedin a l'interior del local. La terra del neutre serà independent.

L'edifici projectat té la particularitat de què agruparà una sala pels quadres de baixa i de control.

En endavant es considerarà d'obligat compliment la instrucció 13 del Reglamento Sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, que estableix en aquests casos la separació de les terres de baixa i mitja tensió.

#### — Terra general de baixa tensió

Es connectarà a la terra de BT totes les parts metàl·liques de la instal·lació, estructures de l'edifici, canalitzacions d'aigua, carcasses dels receptors elèctrics, enllumenat exterior i interior, i en general qualsevol part metàl·lica que pugui quedar sotmesa a tensió o sigui simultàniament accessible amb altres parts metàl·liques que tinguin aquest risc.

Es realitzarà amb conductor soterrat de coure nu de 50 mm<sup>2</sup>, que es muntarà sota els fonaments de l'edifici en la part interior dels mateixos (a aprox. 30–40 cm de la superfície exterior de tancament), formant un bucle, i a una cota aproximada de 0,8 m. El bucle s'unirà com a mínim en dos extrems de l'edifici als conductors. Per evacuar els corrents de defecte a les capes profundes es dispondrà de piques d'acer courat de 14,6 mm de diàmetre i una longitud mínima de 2 m a una cota de 0,8 m de profunditat que s'uniran a l'anell de l'edifici.

També es clavarà una pica de 2 m de longitud i 14,6 mm de diàmetre d'acer courat per cada fanal d'enllumenat exterior. Les piques dels fanals s'uniran a la terra de baixa tensió amb conductor de coure nu de 50 mm<sup>2</sup>.

Es completarà l'electrode disposant en la solera de formigó de l'edifici un mallaç de 300x300x5 mm que s'unirà elèctricament a la terra general. El mallaç arribarà fins la vertical de la superfície interior de tancament i cobrirà tot l'edifici. Es tindrà així una superfície equipotencial que proporcionarà en tots els casos les millors garanties de seguretat.

## 4. ENLLUMENAT

### — Descripció general

Es muntaran el següent tipus de lluminàries:

- Columna PRIM o equivalent (4 braços en creura), d'alçada 16 metres d'alçada amb projector TECEO 2 128 LEDS de SOCELEC o similar 700 mA NW Flat. Glass Extra Clear, Smooth 5121 Back light o equivalent amb làmpda de 250 w de LEDs.

### — Classe Enllumenat

La situació de projecte considerada és D1-D2 per àrees d'aparcament:

<b>D1 - D2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Áreas de aparcamiento en autopistas y autovías.</b></li> <li>• <b>Aparcamientos en general.</b></li> <li>• <b>Estaciones de autobuses.</b></li> </ul> <p style="text-align: center;">Flujo de tráfico de peatones Alto ..... Normal .....</p>	<p>←</p> <p><b>CE1A / CE2</b> <b>CE3 / CE4</b></p>
----------------	---	--

La classe d'enllumenat considerada és CEA de 25 lux d'iluminància mitja i 0,4 uniformitat mitja.:

Clase de Alumbrado (1)	Iluminancia horizontal	
	Iluminancia Media <i>Em (lux)</i> <i>[mínima mantenida<sup>(2)</sup>]</i>	Uniformidad Media <i>Um</i> <i>[mínima]</i>
CE0	50	0,40
CE1	30	0,40
CE1A	25	0,40
CE2	20	0,40
CE3	15	0,40
CE4	10	0,40
CE5	7,5	0,40

<sup>(1)</sup> Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento ( ) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

<sup>(2)</sup> También se aplican en espacios utilizados por peatones y ciclistas.

## — Línies de distribució i canalitzacions

Acompliran el perceptuat a les Instruccions ITC-BT-009 "instal·lacions d'enllumenat públic" i ITC-BT-007 "Xarxes subterrànies de distribució d'energia elèctrica".

Els conductors seran sencers, no admetent-se entroncaments de cap tipus entre el quadre i els receptors. Cada conductor portarà a cada extremitat una etiqueta de identificació que indiqui el destí del cable i la secció del mateix, així com terminals adequats, apretats amb màquina hidràulica.

Els cables de control seran unipolars, de 0,6/1 kV de aïllament, UNE 21123. La secció dels mateixos (inclòs el neutre) serà més gran o igual a 6 mm<sup>2</sup>.

### • Canalitzacions

La xarxa serà entubada complint la ITC-BT-21 i podran anar formigonats o no. Si el diàmetre del tub previst no correspon amb el de l'entrada de la caixa de borns, es colocaran "manguitos" de reducció/ampliació. Es posaran terminals de pressió en els cables de secció igual o superior a 6 mm<sup>2</sup>.

La connexió del cable al reglater del quadre s'efectuarà amb el bucle, per a deixar una reserva de cable.

### • Estesa de tubs

Els conductors protectors dels cables, estaran formats per tub coarrugat de PVC de diàmetres adequats, més grans o igual a 60 mm. S'adoptarà 90 mm. Per a tota la xarxa projectada.

Als creuaments de calçada la canalització anirà entubada i formigonada i com a mínim es disosarà d'un tub de reserva.

Durant l'obra es tindrà cura de que no entrin materials estranys en els tubs i es revisaran abans de la col·locació dels cables.

A l'entrada dels conductors a la lluminària es tindrà en compte una protecció mecànica, a fi i efecte de no segar els conductors.

Els tubs aniran col·locats a una fondària més gran a 0,4 metres del nivell del terra des de la cota inferior del tub. Disposarà d'una cinta de senyalització a una distància del terra més gran o igual a 0,10 metres i a 0,25 metres per sobre del tub.

### • Estesa de cables

L'estesa de cables es farà amb molta cura, evitant la formació de colzes i torçades. Els cables que es col·loquin a sota els tubs s'enfilaran per aquests mitjançant guia d'acer, que es subjectarà descobrint el coure, establint un lligam ferm per a arrastrar-lo mecànicament.

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

Els conductors amb tensió d'aïllament de 1000 V s'instal·laran sota tubs protectors d'acer galvanitzat amb rosca P, o a l'interior de tubs directament soterrats a terra, registrables per arquetes d'obra civil, a una profunditat de 0,8 m com a mínim, amb elements de protecció i senyalització reglamentaris.

En els passos sota tub d'acer, s'utilitzaran trams rectes i les corbes es realitzaran a màquina, col·locant-se en els extrems del tub boquilles protectores roscades de PVC, per a protegir l'estesa dels conductors de possibles fregaments amb rebabes resultants de la mecanització dels mateixos.

### • 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 es realitzaran mitjançant borns d'estrènyer de rigidesa dielèctrica adequada, amb la finalitat d'evitar escalfaments i pèrdues de aïllament. Aquestes derivacions es faran dins els suports i a alçada més gran o igual a 0,3 metres o en arqueta registrable.

Les seccions dels cables s'han calculat tenint en compte la ITC-BT-009 i ITC-BT-007, i no superant, en cap cas, les

intensitats admissibles en el Reglament. A més a més del disposat anteriorment, es tindrà en compte la ITC-BT-032 1.6, en el referent a la potència de les làmpades de descàrrega, multiplicant-se la potència instal·lada per 1,8. La caiguda de tensió màxima haurà de ser inferior al 3%, sent la secció mínima de 2,5 mm<sup>2</sup> en l'interior de braços i columnes, i 6 mm<sup>2</sup> en canalitzacions soterrades.

Tots els aparells aniran posats a terra mitjançant una línia que discorreix entubada junt a la fase activa i que serà, com a mínim, de la mateixa secció que aquesta, o el que s'indica en la ITC-BT-017 taula 5.

Per a l'estesa de cables es tindran en compte els colors normalitzats per aquest tipus de línies:

- Fases: Negre, marró i gris.
- Neutre: Blau.
- Terra: Groc-verd.

### • Pericons

Els pericons es distribuïran al llarg de la canalització, a cada intersecció, cruïlles, canvi de direcció i en trams rectes llargs no superaran els 50 metres de distància.

### • Suports de llumeneres

Els suports de les llumeneres es troben segons la normativa (RD 2642/85, RD 401/89 i OM 16/5/89), de materials resistents a la intempèrie, degudament protegits sense permetre l'entrada d'aigua de pluja ni l'acumulació de l'aigua de condensació.

La porta de registre es situa a més de 0,3 metres de la rasant de la vorera. La seva I<sub>p</sub> és 65 complint el REBT.

Només és podrà obrir amb útils especials i tindrà born a terra.

Els conductors es situaran a l'interior del suport i són de coure de secció més gran o igual a 2,5 mm<sup>2</sup> i de tensió superior a 0,6/1 kV.

La cimentació de la llumenera és de 1000x1000x1200 mm.

### • Llumeneres

Les llumeneres adoptades estan conforme la UNE 60598-2-3 i la UNE-EN 60598-2-5 per a projectors a l'exterior.

La instal·lació elèctrica es fa amb cables flexibles, que permetin a la llumenera l'espai suficient per a evitar que les oscil·lacions provoquin esforços perjudicials, utilitzant-se dispositius que no disminueixin el I<sub>p</sub>X3 segons UNE 20324.

L'equip és de tipus I<sub>p</sub>65 amb sortida de cables per la part inferior de l'envolvent. Cada punt de llum anirà protegit contra sobreintensitats. Les llumeneres seran de classe II.

## — Proteccions

La instal·lació disposarà dels elements de protecció necessaris contra:

### • - Sobreintensitats

S'han col·locat interruptors magnetotèrmics per aconseguir la protecció contra sobreintensitats i curtcircuits. (permanent i transitòries).

### • - Contactes directes

La instal·lació es farà procurant que les parts actives no siguin accessibles a les persones, protegint convenientment les caixes de derivacions i enbornament a receptors, segons la ITC-BT-021.

-Contactes indirectes





<b>Calculo intensidad Monofásico</b> $I = W / ( U_s * \text{Cos } \phi )$ <b>Trifásico</b> $I = W / [ ( 3 )^{1/2} * U_c * \text{Cos } \phi ]$	<b>Cálculo sección por CDT Monofásico</b> $S = ( 2 * W * L ) / ( \rho * U_s * \Delta V )$ <b>Trifásico</b> $S = ( W * L ) / ( \rho * U_c * \Delta V )$	<table border="1"> <tr><td>Potència Instalada =</td><td>12.400 kW</td></tr> <tr><td>Potència Demandada =</td><td>11.500,00 kW</td></tr> <tr><td>Potència a contractar =</td><td>13,80 kW</td></tr> <tr><td>Coef. Simult. Global =</td><td>0,9</td></tr> </table>	Potència Instalada =	12.400 kW	Potència Demandada =	11.500,00 kW	Potència a contractar =	13,80 kW	Coef. Simult. Global =	0,9	COBRE $\rho = 56$ ALUMINIO $\rho = 32$ $\Delta V$ en voltios	Cortocircuito p Cobre: 0,018 Icc=0,8U/Rcc Rcc entre CGP y punto de cc
Potència Instalada =	12.400 kW											
Potència Demandada =	11.500,00 kW											
Potència a contractar =	13,80 kW											
Coef. Simult. Global =	0,9											

\*En rojo lineas procedentes del Cuadro General de Distribución

Nº	Desde	CIRCUITO	Hasta	Luz int	Luz ext	Tipo Fuerza	T.C.	Otros	Tipo de Circuito				Potencia			Coef. Simul.	Pot Inst Recep TxSim	Factor Correc	Pot. Calculo (w)	Factor Pot Cos j	Inten-sidad ( A )	Prot. Magt (A)	Prot. Magt (A) adoptado	Sección de cálculo por I <sub>max</sub> (mm2)	Longitud equivalente (m)	Tipo cable		Caída de Tensión		Sección de cálculo por CDT (mm2)	Sección std por CDT	Sección crítica Max	Secc. adoptada (mm2)	Aisla-miento	C.D.T. Real (%)	C.D.T. Real (%) Acum	Corriente cortocircuito I <sub>cc</sub> =0,8U/R		Acumu	
									N+ I	II	III	N+ III	Unitaria	Ud	Total ( w )											Cu	Al	%	$\Delta V$								Rcc	I <sub>cc</sub>	Rcc	I <sub>cc</sub>
DI	LÍNIA	DERIVACIÓ INDIVIDUAL				X												11.500	1	16,60	20,00	40	10,00	40	X		1,00	4,00	5,13	6,00	10,0	25	0,6/1kW	0,23	0,23	0,06	5555,6	0,06	5555,6	
CGD	CGD																																							
L01	CGD	Clima				X												2.500	1	3,61	6,00	25	4,00	15	X		5,00	20,00	0,08	1,50	4,0	6	0,6/1kW	0,07	0,30	0,09	2044,4	0,15	1246,6	
L02	CGD	Instal·lació 1				X		X										1.500	1	7,67	10,00	16	2,50	15	X		5,00	11,50	0,30	1,50	2,5	2,5	0,6/1kW	0,66	0,89	0,22	851,9	0,27	672,5	
L03	CGD	Instal·lació 2				X		X										1.500	1	7,67	10,00	16	2,50	15	X		5,00	11,50	0,30	1,50	2,5	2,5	0,6/1kW	0,66	0,89	0,22	851,9	0,27	672,5	
L04	CGD	Enllumenat interior 1		X				X										700	1	3,58	6,00	10	1,50	15	X		5,00	11,50	0,14	1,50	1,5	2,5	0,6/1kW	0,31	0,54	0,22	851,9	0,27	672,5	
L05	CGD	Enllumenat interior 2		X				X										700	1	3,58	6,00	10	1,50	15	X		5,00	11,50	0,14	1,50	1,5	2,5	0,6/1kW	0,31	0,54	0,22	851,9	0,27	672,5	
L06	CGD	Auxiliar				X		X										1.500	0,4	3,07	6,00	16	2,50	15	X		5,00	11,50	0,12	1,50	2,5	2,5	0,6/1kW	0,27	0,49	0,22	851,9	0,27	672,5	
L07	CGD	Enllumenat exterior 1				X				X								2.000	1	5,91	6,00	16	6,00	250	X		5,00	20,00	1,12	1,50	6,0	10	0,6/1kW	0,56	0,79	0,90	204,4	0,96	192,1	
L08	CGD	Enllumenat exterior 2				X				X								2.000	1	5,91	6,00	16	6,00	250	X		5,00	20,00	1,12	1,50	6,0	10	0,6/1kW	0,56	0,79	0,90	204,4	0,96	192,1	



## Annex núm. 9.- Senyalització

### 1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es recullen els criteris i la normativa utilitzada per a la definició de la senyalització, horitzontal i vertical, l'abalisament i les barreres de protecció necessàries en el "Projecte d'urbanització de l'aparcament de camions al sistema local del sector C2 de Llers.

S'ha procurat establir una senyalització uniforme i senzilla, de manera que els moviments dels vehicles es produeixin de manera fluida i sobretot segura, seguint les indicacions de regulació d'accessos previstes en l'estudi de detall d'ordenació del sistema local del sector C2.

La senyalització, l'abalisament i les defenses s'han projectat tenint en compte el funcionament dels carrers del sector industrial. La senyalització que es disposa correspon a senyalització urbana.

En aquest annex es defineixen també els criteris per a la senyalització i abalisament provisional que puguin ser necessaris durant l'execució de les obres.

### 2. ACTUACIONS A DESENVOLUPAR

Les actuacions a desenvolupar a l'àmbit de la senyalització, abalisament i defensa de les obres descrites en el present projecte són les següents:

- Retirada de la senyalització existent.
- Disposició de la nova senyalització horitzontal (marques vials) d'acord amb la normativa vigent al tram de projecte.
- Disposició de la nova senyalització vertical d'acord amb la normativa vigent, per trams urbans.
- Disposició dels elements d'abalisament necessaris en el tram de projecte.
- Disposició dels sistemes de contenció de vehicles necessaris en el tram de projecte

### 3. SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

#### — Normativa

Per al projecte de les marques vials s'ha seguit la següent normativa:

- Norma de carreteres 8.2-IC "Marques vials" d'agost de 1987.
- Ordre de 28 de desembre de 1999 en la que s'actualitza el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per obres de carreteres i ponts en relació amb "senyalització, abalisament i defenses a les carreteres"
- Nota de Servei 2/07 sobre els Criteris d'aplicació i de manteniment de les característiques de la senyalització horitzontal.
- Nota de Servei 1/2011 sobre senyalització de trams amb risc de col·lisió per abast.

Les característiques dels materials emprats i de l'execució de les diferents unitats d'obra s'inclouen al Plec de Prescripcions tècniques particulars.

#### — Tipologia de marques vials

S'han senyalitzat totes les línies longitudinals que defineixen la plataforma, així com els moviments que es puguin produir i les zones excloses de trànsit.

Les marques vials són línies o figures aplicades sobre el paviment de la carretera, que tenen per missió satisfer una o varies de les següents funcions:

- Delimitar carrils de circulació
- Separar sentits de circulació
- Indicar les vores de la calçada
- Delimitar zones excloses a la circulació, regulació de vehicles
- Reglamentar la circulació (avançament, parada)

- Completar o precisar el significat de senyals verticals
- Repetir o recordar un senyal vertical
- Permetre els moviments indicats
- Anunciar, guiar i orientar als usuaris

Existeixen set grups de marques vials:

- 1. Marques longitudinals discontinües
- 2. Marques longitudinals contínues
- 3. Marques longitudinals contínues adossades a discontinües
- 4. Marques transversals
- 5. Fletxes
- 6. Inscripcions
- 7. Altres marques (zebrat, estacionament, zig-zag,...)

Les marques vials utilitzades en el present projecte es resumeixen a continuació.

- Línia longitudinal discontinüa de separació de carrils, per separar els sentits de circulació en calçades de dos carrils, amb possibilitat d'avançament. M-1.3 (per  $V \leq 60$  km/h).
- Línia longitudinal discontinüa de límit de calçada en accessos: Consisteix en una línia blanca discontinüa de 0,15m d'ample que defineix el límit de calçada en trams amb accessos directes a la calçada. M-1.12
- Línia longitudinal contínua de prohibició d'avançament en calçada de dos carrils i doble sentit de circulació, per a prohibir l'avançament per no disposar de visibilitat necessària per a completar-lo una vegada iniciat, o desistir del mateix. Consisteix en una línia blanca longitudinal contínua de 0,1m d'ample. M-2.2.
- Línia longitudinal contínua de límit de calçada: Consisteix en una línia blanca contínua de 0,15m d'ample per a vorals de més de 1,5m d'amplada i de 0,10m per a vorals de menys de 1,5m d'amplada. M-2.6
- Línia longitudinal contínua de delimitació d'ileta infranquejable: Serveix per delimitar una zona de la calçada que està exclosa al trànsit i la finalitat de la qual és guiar una maniobra, protegir una zona o salvar un obstacle. La seva amplada és igual que la de la línia de limitació
- Línia de detenció. Serveix per indicar al conductor l'obligació de detenir-se davant la línia. Consisteix en una línia blanca transversal contínua, de 0,40 m d'ample. M-4.1
- Línia de Cedi el Pas. Serveix per indicar al conductor l'obligació de detenir-se davant la línia, quan hagin de cedir el pas als vehicles que circulen per la calçada a la que s'aproxima. Consisteix en una línia blanca transversal discontinüa de 0,40 m d'ample. M-4.2
- Stop. Serveix per indicar al conductor de la obligació que té per a parar-se donant preferència de pas als vehicles que circulen per la calçada a la que s'aproxima. M 6.4 (per  $V \leq 60$  km/h).
- Cedi el pas. Serveix per indicar al conductor de la obligació que té per a cedir el pas als vehicles que circulen per la calçada a la que s'aproxima. M 6.5
- Zebrat de zones excloses al trànsit. Tenen la funció d'augmentar la visibilitat de la zona de paviment exclosa a la circulació de vehicles per tal d'evitar un obstacle o realitzar una maniobra de divergència o convergència. Les franges obliqües hauran de ser aproximadament perpendiculars a la direcció del moviment prohibit. El sentit de circulació a ambdós costats del zebrat condicionarà la configuració de les franges obliqües a disposar, segons les indicacions de la norma (A., B. o C.). M-7.1
- Delimitació de zones d'aparcament. Serveix per indicar les zones o places d'aparcament, dins les quals hauran de quedar els vehicles al ser estacionats pels conductors. M-7.4.de la calçada en la que es troba.

#### — Materials

La pintura a utilitzar serà de color blanc. Aquest color correspondrà a la referència B-118 de la norma UNE 48 103. Les marques de color blanc són reflectants, tal i com disposa la norma 8.2-IC.

Segons l'actualització de l'article 700 del PG3/75, les característiques exigides a les marques vials es determinen en funció del Factor de Desgast. Les marques vials lineals aplicades en aquest projecte, tenen les següents característiques.

	Marques lineals eix calçada	Marques lineals vora calçada	Inscripcions i il·letes
<b>Situació de la marca vial</b>	Eix o separació de carrils <b>Valor 4</b>	Bandes laterals en carreteres de calçada única <b>Valor 3</b>	Passos de vianants i ciclistes. Símbols, lletres i fletxes. <b>Valor 8</b>
<b>Textura superficial del paviment</b>	Mitja (0,7 ≤ H ≤ 1,0) <b>Valor 2</b>		
<b>Tipus de via i ample calçada</b>	Carreteres de calçada única i bona visibilitat $6,5 < a \leq 7$ <b>Valor 3</b>		
<b>IMD</b>	IMD < 5000 <b>Valor 1</b>		
<b>Factor de Desgast</b>	<b>10</b>	<b>9</b>	<b>14</b>

La determinació de la seva composició es fa en funció del Factor de Desgast exigít:

Factor Desgast	Classe Material
4-9	Pintures
10-14	Productes de llarga durada aplicats per polvorització (termoplàstics d'aplicació en calent i plàstics d'aplicació en fred) o marca vial prefabricada.
15-21	Marca Vial prefabricada o productes de llarga durada (termoplàstics en calent i plàstics en fred), aplicats per extrusió o per arrossegat.

Per tal de millorar la durabilitat de les marques vials vora calçada, s'adoptarà la mateixa classe material que en la resta de marques. Així doncs, les marques seran de color blanc, de tipus 1 (marques convencionals), realitzades amb pintura termoplàstica en calent i reflectant amb microesferes de vidre aplicada per polvorització, per a totes les tipologies.

#### 4. SENYALITZACIÓ VERTICAL

##### — Normativa

La senyalització vertical fa referència als senyals de circulació i panells d'orientació, localització i destí situats tant al marge de la carretera com a sobre de la calçada.

Per al projecte de la senyalització vertical s'ha tingut en compte la següent normativa:

- Norma de carreteres 8.1-IC de senyalització vertical.
- Ordre de 28 de desembre de 1999 en la que s'actualitza el Plec de Prescripcions Tècniques Generals per obres de carreteres i ponts en relació amb "senyalització, abalisament i defenses a les carreteres"
- Manual de senyalització interurbana d'orientació – Direcció General de Carreteres. Generalitat de Catalunya – Senior 2008.1.
- Manual de senyalització urbana d'orientació – Generalitat de Catalunya.

Als plànols del document núm. 2 del present projecte, s'han dibuixat els elements de senyalització vertical en el punt a on han de situar-se, indicant el seu codi d'acord amb el "Catàleg de Senyals Verticals de Circulació – Toms 1 i 2" de la Direcció General de Carreteres (Març de 1992) i el "Manual de Senyalització interurbana d'orientació" de la Direcció General de Carreteres (Senior 2008.1).

Els cartells d'orientació, per esser específics del projecte, s'han definit als plànols de detalls.

Les característiques dels materials a emprar estan definits als articles corresponents del Plec de Prescripcions Tècniques Particulars del projecte.

##### — Descripció

Per a la senyalització de l'àmbit de projecte s'han projectat els següents tipus de senyals, d'acord amb el Catàleg de Senyals Verticals de Circulació del MOPT:

- 1. Senyals d'avertència de perill: Són les senyals tipus P.
- 2. Senyals de reglamentació: Són les senyals tipus R i inclouen les de prioritat, restricció i obligació.
- 3. Senyals d'indicació: Són les senyals tipus S i inclouen les d'indicacions generals, serveis i panells complementaris.
- 4. Senyals d'orientació: Són les senyals tipus OR i defineixen les direccions a emprar per a assolir el nus de destí.
- 5. Senyals de localització: indiquen els límits de població, comarca, província o comunitat autònoma.

En l'apèndix 1 es troben les fitxes de totes les senyals d'orientació del projecte. A continuació s'inclouen totes les tipologies de senyals verticals utilitzades.

Senyals d'avertència de perill

- P-4 "INTERSECCIÓ AMB CIRCULACIÓ GIRATÒRIA" per indicar l'existència d'una intersecció on la circulació s'efectua de forma giratòria en el sentit de les fletxes.
- P-14b "CORBES PERILLOSES A L'ESQUERRA" per indicar la proximitat d'una successió de corbes perilloses pròximes entre sí; la primera, cap a l'esquerra.
- P-17 "ESTRENYIMENT DE CALÇADA" per indicar la proximitat d'una zona de la via en la qual la calçada s'estreny.
- P-20 "PAS DE VIANANTS" per indicar la proximitat d'un pas de vianants.

Senyals de reglamentació

- R-1 "CEDIU EL PAS" per indicar que s'ha de cedir el pas als vehicles que circulen per la via a la que ens incorporem.
- R-2 "DETENCIÓ OBLIGATÒRIA O STOP" per indicar la obligació de detenir el vehicle immediatament abans de la intersecció.
- R-101 "ENTRADA PROHIBIDA" per senyalitzar aquells carrils contigus a una rotonda o il·leta que tenen un sentit contrari al del vehicle que veu la senyal.
- R-301 "VELOCITAT MÀXIMA" per indicar la velocitat màxima a la que podem circular per la via on es troba.
- R-303 "PROHIBICIÓ DE GIR A L'ESQUERRA" per indicar la impossibilitat d'efectuar el gir a l'esquerra de de la via per on es circula.
- R-305 "AVANÇAMENT PROHIBIT" per indicar la prohibició d'avançar als vehicles que circulin per la calçada, i que no siguin motocicletes de dos rodes.
- R-401a "PAS OBLIGATORI" per indicar que el sentit obligatori és l'indicat per la fletxa.
- R-402 "INTERSECCIÓ DE SENTIT GIRATORI OBLIGATORI" per senyalitzar la direcció i sentit del moviment en una rotonda.

Senyals d'indicació general

- S-13 "SITUACIÓ D'UN PAS DE VIANANTS"
- S-200 "PRESENYALITZACIÓ DE ROTONDA" per indicar les direccions de les diferents sortides de la pròxima rotonda.
- S-300 "POBLACIONS D'UN ITINERARI PER CARRETERA CONVENCIONAL" per indicar els noms de poblacions situades en un itinerari per carretera convencional.
- S-500 "ENTRADA A POBLAT"
- S-510 "FINAL DE POBLAT"
- S-800 "DISTÀNCIA AL COMENÇAMENT DEL PERILL O PRESCRIPCIÓ" indica la distància al començament de la indicació de perill o prescripció de la senyal a la que acompanya.

##### — Característiques dels elements de senyalització vertical

Les dimensions de les senyals verticals utilitzades en el present projecte, són les següents:

- Senyals de perill i reglamentació (P i R):
  - Circulars: 600 mm de diàmetre
  - Triangulars: 900 mm de costat.
  - Octogonal: 600 mm de costat
- Senyals d'indicació general (tipus S):
  - Rectangulars: 900mm x 600mm.
  - Quadrades: 600mm de costat.

En senyals d'orientació, l'amplada i alçada s'adapten a les permeses en la normativa 8.11C. Els cartells venen dimensionats pels noms i missatges que en ells s'indiquen, d'acord amb la norma sobre composició de cartells, al igual que els panells complementaris. La Direcció d'Obra podrà modificar la orientació o situació de la senyalització d'orientació quan les circumstàncies locals així ho aconsellin.

L'alfabet utilitzat correspon al tipus CCRIGE i l'alçada de lletra per a cada panell queda definida al document. núm. Plànols.

Totes les senyals, cartells i panells complementaris seran autorefectants. El nivell mínim de autorefectància, d'acord amb l'ordre de 28 de desembre, serà de nivell 2 per a senyals d'advertència de perill, prioritat i prohibició d'entrada, i per a cartells i panells complementaris. En la resta de casos utilitzarà també nivell 2 per tal d'elevat la percepció de les senyals al tractar-se de zona urbana.

Les senyals de codi i les fites quilomètriques seran d'acer galvanitzat, mentre que les senyals d'orientació seran d'alumini. També seran d'alumini la resta de senyalització vertical que s'incorpori a les senyals d'orientació.



## **Annex núm. 10– Instal.lacions de control i vigilància**

En el present annex es recull la proposta de definició del sistema de control i vigilància del "Projecte d'urbanització de l'aparcament de camions al sistema local del sector C2 de Llers.

Aquesta proposta es concreta en el projecte com a exemple i aquesta partida no ha estat considerada en pressupost ja que dependrà directament del concessionari de l'activitat.



# Equinsa Parking

Sense,  
Sienta <sup>la</sup>  
innovación

Oferta

Nº. 40.16910

Proyecto: PARKING DE CAMIONES LLERS  
Att. Antoni Puig i Castells

05/06/2018



Proyecto: PARKING DE CAMIONES LLERS  
05/06/2018

Equinsa  
Parking

[Índice](#)



1. __ Introducción.....	4
2. __ Resumen Oferta Económica. Nº. 40.16910 Proyecto: PARKING DE CAMIONES LLERS.....	5
3. __ Condiciones del Suministro.....	7
3.1 Garantía.....	9
4. __ Descripción Funcional General.....	10
5. __ Definición de Equipos.....	12
<b>MÁQUINA DE ENTRADA SENSE – CdB (Código de Barras ISO).....</b>	<b>12</b>
<b>MÁQUINA DE SALIDA SENSE – CdB Motorizado (Código de Barras ISO).....</b>	<b>13</b>
<b>MÁQUINA DE SALIDA SENSE – CdB Escáner (Código de Barras ISO).....</b>	<b>14</b>
<b>MÁQUINA DE PROPIETARIOS SENSE.....</b>	<b>15</b>
<b>BARRERA SENSE A-1000.....</b>	<b>16</b>
<b>BARRERA ALT-1000.....</b>	<b>17</b>
<b>CAJA CENTRAL DE COBRO SENSE (Código de Barras ISO).....</b>	<b>18</b>
<b>SERVIDOR SENSE MEDIO.....</b>	<b>19</b>
<b>SERVIDOR SENSE INTERMEDIO.....</b>	<b>20</b>
<b>SERVIDOR SENSE PLUS.....</b>	<b>21</b>
<b>RACK I-700 17U 600 x 800 RAL-7016.....</b>	<b>22</b>
<b>CAJERO AUTOMÁTICO DE COBRO SENSE-CdB (multipago).....</b>	<b>23</b>
<b>CAJERO AUTOMÁTICO DE COBRO SENSE-CdB (solo T/crédito).....</b>	<b>24</b>
<b>SISTEMA DE CAPTURA DE MATRICULAS RAMA.....</b>	<b>25</b>
<b>CÁMARA RAMA CON ILUMINADOR INCORPORADO + Cámaras adicionales (ELM).....</b>	<b>26</b>
<b>SISTEMA DE CAPTURA DE MATRICULAS RAMA 2U.....</b>	<b>27</b>
<b>ACCESOS PEATONALES.....</b>	<b>29</b>
<b>SEÑAL P CON MENSAJE DE LIBRE / COMPLETO.....</b>	<b>30</b>
<b>CARTELES INFORMATIVOS EN ENTRADAS Y SALIDAS.....</b>	<b>31</b>
<b>CARTELES DE SEÑALIZACIÓN INTERIOR.....</b>	<b>32</b>
<b>SEMÁFOROS.....</b>	<b>33</b>
<b>INSTALACIÓN, CABLEADO, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA.....</b>	<b>34</b>
6. __ Memoria Descriptiva.....	35
6.1 Generalidades.....	35

Equinsa Parking, S.L.U  
C/ Primavera, 16. 28850 Torrejón de Ardoz  
(MADRID) Tel.: +34 916749570  
www.equinsaparking.com



6.2_ Características Funcionales.....	35
6.3_ Niveles Jerárquicos. ....	35
6.3.1 Nivel 0 – Soporte de los Datos.....	35
6.3.2 Nivel 1 – Elementos del Aparcamiento. ....	35
6.3.3 Nivel 2 – Central de Gestión. ....	36
6.4_ Breve Descripción del Sistema. ....	36
6.4.1 Máquina de Entrada. ....	36
6.4.2 Máquina de Salida.....	36
6.4.3 Máquinas de Cobro Automático.....	36
6.4.4 Caja Manual de Cobro – Unidad de Programación.....	37
6.4.5 Zonas Reservadas solo para Propietarios. ....	37
6.4.6 Software de Gestión. ....	37
6.4.7 Sistema de Reconocimiento y Control de Matrículas.....	37
6.4.8 Sistema GUIA (Indicador de Estado Plaza a Plaza).....	38
6.4.9 Accesos Peatonales. ....	38
6.5_ Tipos de Usuarios.....	39
6.5.1 Rotación Normal.....	39
6.5.2 Ticket de Descuento.....	39
6.5.3 Abonados.....	39
6.5.4 Tickets Horas.....	39
6.5.5 Validación de tickets en tiendas.....	39
6.5.6 Tickets con salida gratuita.....	39
6.5.7 Salida por reconocimiento de matrícula de ticket pagados. ....	39

Este documento y, en su caso, cualquier fichero anexo al mismo, contiene información de carácter confidencial, exclusivamente dirigida al titular o titulares de esta oferta. Su divulgación sin autorización está acogida a la legislación vigente.

Las imágenes que se adjuntan en esta oferta son representativas de los productos. Puede variar en función de la configuración requerida por el cliente.

**Equinsa Parking, S.L.U.**

Central: +34 91 674 95 70



## 1. Introducción.

De acuerdo con sus deseos, nos complace indicarles oferta y condiciones de suministro, para su instalación en **Parking Camiones Llers (Girona)** de nuestro Sistema Automático de Gestión de Aparcamientos "SENSE".

*Equinsa Parking S.L.U lleva más de 30 años especializado en exclusiva en Sistemas Automáticos de Gestión de Aparcamientos.*

*Nuestro desarrollo Internacional nos hace estar presentes en más de 45 países, con una presencia directa tanto comercial, técnico y mantenimiento postventa en 19 países.*

*La investigación constante centrada en Sistemas Automáticos de Gestión de Aparcamiento, nos proporciona el máximo grado de innovación, permitiendo así ofrecer a nuestros clientes soluciones abiertas, flexibles y totalmente adaptadas a sus necesidades.*

*Nuestras Soluciones le permitirán rentabilizar la gestión de su aparcamiento, ya sea una micro instalación de 5 plazas sin necesidad de instalar máquinas de aparcamiento, a un macro Centro Comercial o Aeropuerto con miles de movimientos diarios.*

*Todos los productos y servicios de Equinsa Parking S.L.U son desarrollados por nuestro departamento de I+D. Toda la tecnología que ofrecemos a nuestros clientes es propia, y no ha sido desarrollada por terceros:*



Equipos



Guiado de Vehículos



Reconocimiento de Matrículas



Software de Gestión y Control



Servicios Web



Reservas Web



Pago por Teléfono



Aplicaciones Móviles



Software Centralización  
Multiparking



Software  
Control Remoto



NUBE Infraestructura  
y Multisoporte



MODO AHORRO ENERGÉTICO  
en todos los Equipos



## 2. Resumen Oferta Económica. Nº. 40.16910 Proyecto: PARKING DE CAMIONES LLERS

DESCRIPCIÓN	CANT.	PRECIO UNI	% Dto	PRECIO TOTA
<b>GRUPO DE ENTRADA:</b>				
Máquina de Entrada SENSE (CdB). Doble mueble uso camiones, autobuses y coches	1	10.800,00 €	24	8.208,00 €
Secundario de Interfonía IP.	2	235,00 €	24	357,20 €
Video-Interfonía IP en Máquina	1	300,00 €	24	228,00 €
Cámaras Lectura Matrículas	1	1.100,00 €	24	836,00 €
Mueble acero para cámara de lectura de matrícula	1	425,00 €	24	323,00 €
<b>GRUPO DE SALIDA:</b>				
Máquina de Salida SENSE (CdB), presentación. Con lector QR.	1	10.800,00 €	24	8.208,00 €
Secundario de Interfonía IP.	2	235,00 €	24	357,20 €
Video-Interfonía IP en Máquina	1	300,00 €	24	228,00 €
Cámaras Lectura Matrículas	1	1.100,00 €	24	836,00 €
Mueble acero para cámara de lectura de matrícula	1	425,00 €	24	323,00 €
<b>GRUPO BARRERAS DE CONTROL DE ACCESOS:</b>				
Barreras Entrada/Salida SENSE A1000 4 m	2	2.100,00 €	24	3.192,00 €
Brazo recto 4 m con luz SENSE A1000	2	200,00 €	24	304,00 €
<b>GRUPO COBRO AUTOMÁTICO:</b>				
Cajero Automático SENSE (CdB), multipago. Presentación	1	11.500,00 €	24	8.740,00 €
Lector EMV en cajero SENSE (CdB). Multipago	1	1.640,00 €	24	1.246,40 €
Lector Pagos Contactless.Multipago	1	275,00 €	24	209,00 €
Dispensador 1 denominación	1	1.500,00 €	24	OPCIONAL
Hopper de apoyo.	1	250,00 €	24	OPCIONAL
Secundario de Interfonía IP.	1	235,00 €	24	178,60 €
Video-Interfonía IP en Máquina Multipago	1	300,00 €	24	OPCIONAL
<b>GRUPO COBRO MANUAL Y CENTRO CONTROL:</b>				
Caja Manual y Unidad Control con licencia software Sense (CdB).	1	5.900,00 €	24	4.484,00 €
Central Interfonía IP (ampliable hasta 250 extensiones)	1	450,00 €	24	342,00 €
<b>GRUPO LECTURA DE MATRÍCULAS:</b>				
Sistema de Captura de Matrículas con Licencia hasta 4 cámaras IP	1	2.000,00 €	24	1.520,00 €
<b>GRUPO SEÑALIZACIÓN:</b>				
Cartel P 1200 x 1000, con Poste, Rotativo Mecánico	1	2.600,00 €	24	1.976,00 €
Opción tecnología LED para Libre / Completo (1 cara)	1	800,00 €	24	OPCIONAL
<b>GRUPO ACCESORIOS DE INSTALACIÓN:</b>				
Construcción de lazos inductivos	4	250,00 €		1.000,00 €
<b>CANALIZACIÓN Y CABLEADO:</b> (no incluido, según mediciones en obra)				
		- €		- €
<b>GRUPO DE MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA:</b>				
	1	4.740,00 €		4.740,00 €
Montaje del sistema. Conexión de alimentación y datos. Puesta en marcha, ensayos y puesta a punto del sistema. Curso de formación.				
<b>Garantía de 1 año</b>				INCLUIDO
<b>TOTAL PRESUPUESTO ( Iva no incluido)</b>				<b>47.836,40 €</b>
Mantenimiento Trimestral durante Periodo de Garantía				Consulte con su comercial



Nota.- Resumen total de página anterior.

**TOTAL PRESUPUESTO ( Iva no incluido) 47.836,40€**

**Nota.-** La firma de este resumen de oferta, además de la aceptación del proyecto, implica la aceptación de las condiciones de suministro y garantía contenidas en el documento Nº. 40.16910 (Proyecto: PARKING DE CAMIONES LLERS) Una vez aceptado, el pedido no podrá ser cancelado.

Nombre de la empresa:

PUIG I CASTELLS, ARQUITECTES

N.I.F.:

Dirección:

Aceptado por ( Nombre y apellidos):

Antoni Puig i Castells

Email:

630537173

D.N.I. / :

[toni-puig@coac.net](mailto:toni-puig@coac.net)

Fecha:

\_\_\_ / \_\_\_ / \_\_\_

Firma y Sello

*Esteban Ros Macià*

**Equinsa Parking, S.L.U.**

Central: +34 916 749 570

Móvil: +34 689 611 018

Correo-E: eros@equinsa.es

www.equinsaparking.com



### 3. Condiciones del Suministro.



**PLAZO DE ENTREGA** -. Los que se indican, son a fecha de oferta 8 a 10 semanas desde la recepción del pago para la confirmación del pedido. No obstante, consulte con el comercial de Equinsa que gestiona su proyecto.



**IMPUESTOS** -. Los precios indicados no incluyen IVA ni cualquier otro impuesto que se aplique y será a cargo del cliente de acuerdo a los tipos en vigor en el momento de su aplicación.



**FORMA DE PAGO** -. 30% anticipo para la confirmación del pedido pagado al contado o por transferencia. 70% pagará a 30 días a la entrega de la instalación. La operación quedará pendiente de Calificación de Riesgo. La ampliación del plazo de pago devengará un interés mensual de Euribor+ 1%.

En caso de impago, **EQUINSA PARKING S.L** tendrá la facultar de interrumpir el suministro o bloquear el Software del Sistema, en tanto en cuanto no se produzca el pago de la deuda. La cantidad impagada devengará un interés mensual de Euribor+ 1% de forma automática y sin autorización previa.



Las condiciones de pago quedarán reguladas de acuerdo a la *Ley 15/2010 de 6 de Julio de 2010*, dónde se establecen los términos y condiciones de pago para las operaciones entre terceros.

**Nº de cuenta para transferencias anticipo:** DEUTSCHE BANK, IBAN ES 76 0019 0581 5540 1000 4415 Cod. Swift: DEUTESBB



**RESERVA DE DOMINIO** -. El vendedor se reserva la propiedad de los equipos vendidos, hasta el pago íntegro de su precio y sus accesorios. En caso de demora en el pago o de impago total, o parcial, el vendedor se reserva el derecho de exigir la devolución de la mercancía entregada, sea cual fuere su lugar de ubicación.



**ENVÍOS** -. La mercancía se envía a portes pagados.



**PROPIEDAD INTELECTUAL.** La empresa EQUINSA PARKING S.L.U se reserva todos los derechos de Propiedad Industrial e Intelectual de todos los equipos y Software incluidos en esta oferta.

Se otorga al cliente una Licencia de uso no exclusiva e intransferible del Software desarrollado por EQUINSA PARKING S.L.U. Se excluye por tanto, la cesión de la propiedad y de uso a terceros o fuera de los equipos en los que fue instalado.

El Software no desarrollado por EQUINSA PARKING S.L.U se regirá por las condiciones de uso del mismo y cualquier responsabilidad sobre su Licencia o uso es exclusiva del cliente.



**VALIDEZ** -. Esta oferta tiene una validez de 60 días, desde la fecha.



**GARANTÍA** -. Un año contra cualquier defecto de fabricación o montaje. **Ver punto 3.1.**



**OBRA CIVIL, CANALIZACIONES y CABLEADO.** -. Por cuenta del cliente, salvo indicación expresa en el punto 4. Resumen Oferta Económica. (*Trabajos De Albañilería Y Carpintería, Etc., no incluidos.*)



**AMPLIACIONES DE SISTEMAS DE APARCAMIENTO YA EXISTENTES** -. En caso de ampliaciones de sistemas de aparcamientos ya existentes, será por cuenta del cliente cualquier problema que apareciera durante la ejecución de los trabajos incluidos en esta oferta por encontrarse los elementos ya existentes en mal estado de uso, incorrecto mantenimiento y con versiones de software incorrectamente actualizadas. Será responsabilidad de Equinsa Parking S.L.U el correcto funcionamiento de los elementos únicamente contenidos en esta oferta.

**NORMATIVA RAEE** -. Para dar cumplimiento al Real Decreto RD208/2005, sobre gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, cuando proceda su retirada, por favor pónganse en contacto con la responsable de nuestro departamento de Calidad y Medio Ambiente, la Srta. Pilar Redondo, en [predondo@equinsa.es](mailto:predondo@equinsa.es)



### 3.1 Garantía



Equinsa Parking, S.L.U., como fabricante y suministrador del sistema de aparcamiento SENSE, declara que los equipos indicados en el presente documento cuentan con una garantía contra todo defecto de fabricación, instalación o puesta en marcha, siempre que hayan sido realizadas por personal de EQUINSA PARKING, S.L.U., de **1 año** desde la instalación o venta de los mismos.

#### Quedan expresamente excluidas de la presente garantía:

- \* Las averías debidas a manipulación de los equipos por personal, no autorizado y/o homologado por EQUINSA PARKING, S.L.U.
- \* Las averías ocasionadas por el mal uso de los equipos, uso inadecuado o por la utilización para otros cometidos distintos de aquellos para los que fueron diseñados, incluida la instalación de programas o aplicaciones de software no relacionadas con el propósito de su utilización y no realizadas o autorizadas por EQUINSA PARKING, S.L.U.
- \* Desperfectos ocasionados por terceros en las distintas instalaciones o cualquier otro elemento del sistema por la causa que fuera, o por instalaciones posteriores adicionales ajenas al sistema o no realizadas por EQUINSA PARKING, S.L.U., que afecten al normal funcionamiento del sistema.
- \* Las averías ocasionadas por problemas en el suministro de corriente eléctrica.
- \* Reparaciones derivadas de situaciones ajenas al uso normal de los equipos. Quedando expresamente excluidos los casos de incendio, accidente, inundación, gotera, filtración de agua, impacto de vehículos, siniestros, robo, pérdida componentes, vandalismo, influencias químicas, influencias eléctricas, influencias electroquímicas, influencia de la intemperie, fuerza mayor etc.).
- \* Los elementos consumibles o desechables de los equipos. Como por ejemplo tickets, cartuchos de tinta, etc.
- \* Las piezas fungibles afectadas por el desgaste natural de los materiales. Como por ejemplo cabezales, rodillos, correas, etc.
- \* Reparación o reposición de equipos, materiales y/o software no suministrado por EQUINSA PARKING, S.L.U.
- \* Las modificaciones, ajustes, cambios de parametrización, configuración, tarifas o actualizaciones o modificaciones hardware y/o software acordados con posterioridad a la venta de los equipos o derivados de cambios en la normativa legal que afecten a las prestaciones originales de los equipos.
- \* No se asumirá ningún tipo de responsabilidad por pérdida o deterioro de información/datos almacenados en el sistema, así como la ausencia temporal de comunicaciones. Es obligación del cliente realizar copias de seguridad diarias., No se asumirá ningún tipo de responsabilidad sobre el uso y fiabilidad de la información proporcionada por los dispositivos fuera de las características técnicas conocidas del sistema.
- \* Desperfectos ocasionados por el hecho de no disponer de forma continua de un entorno apropiado de instalación.
- \* La garantía quedará sin efecto si durante el periodo de vigencia de la misma los equipos no se ven sometidos a los trabajos de mantenimiento preventivo estipulados por EQUINSA PARKING, S.L.U y realizados por personal cualificado del proveedor.
- \* El cliente se compromete a mantener los equipos indicados en este documento en condiciones óptimas de funcionamiento, así como en un entorno ambiental óptimo, de acuerdo con las especificaciones del fabricante.



### 4. Descripción Funcional General.

Las descripciones funcionales, de tipo general, no implican su inclusión en esta oferta. Pretenden ser una guía aclaratoria sobre las prestaciones del sistema de parking que Equinsa le ofrece. Las funciones que aparecen indicadas como opcionales, deberán aparecer explícitamente reflejadas con su precio en el apartado 4 de este documento (Resumen Oferta Económica), para que sean consideradas como oficialmente ofertadas.

#### ▶ **Máquina de entrada y Máquina de salida:**

Emisor y/o cancelador de tickets de papel con Código de Barras y con capacidad para gestión de abonados, si se admiten en la actividad de explotación, mediante tarjetas sin contacto tipo Mifare o con tickets de papel. También puede registrarse el acceso de abonados mediante la lectura de la matrícula del vehículo (Sistema RAMA) o combinado con alguno de los tipos de tarjetas.

#### ▶ **Máquina de propietarios/abonados:**

Permite el acceso y salida mediante el uso exclusivo de tarjetas sin contacto, tipo Mifare, en zonas exclusivas para abonados o propietarios.

#### ▶ **Barreras:**

Disponible con brazo iluminado (opción), en medida estándar de 3 metros recto. Versión de brazo articulado con luz (opción).

#### ▶ **Caja central:**

Para cobro manual, manejo de operaciones excepcionales y con funciones de servidor. Incluye en su caso la aplicación de gestión del aparcamiento.

#### ▶ **Sistema RAMA:**

Para la lectura de matrículas en vías de entrada y/o salida. De acuerdo con la normativa para este tipo de instalaciones, cuando se ofrecen más de 45 plazas en rotación, es obligatorio disponer de un sistema que permita la identificación y registro de los vehículos que acceden al parking.

Para este propósito se ha establecido como procedimiento la lectura de la placa de matrícula mediante cámaras, que a través de un programa convierte la imagen en señal digital y la registra en una base de datos, permitiendo el uso de esta información para un mejor control y gestión de la instalación, además se registra de forma impresa, en el ticket del cliente.

Esta parte del sistema, opcionalmente, se puede complementar con cámaras de reconocimiento facial y vista perimetral del vehículo. El propósito de estas cámaras sería, además de poder identificar al conductor, guardar imágenes del vehículo a la entrada para verificar posibles reclamaciones por desperfectos. Es potestativo la instalación del sistema de lectura en la vía de salida.



#### ▶ **Cajero automático:**

Hay disponibles dos opciones, una más completa y con posibilidad de pago en efectivo (monedas o billetes) y como opción puede incluir el pago con tarjeta de crédito, incorporando los elementos homologados por Redsys, para la gestión de las nuevas tarjetas de crédito EMV con Contactless, en vigor desde enero de 2016. Hay también disponible una versión de cajero para el pago exclusivamente con tarjetas de crédito.

El diseño ergonómico de estos cajeros está pensado para cumplir la reglamentación PMR (Reglamento 1107/2006 del Parlamento Europeo), establecida para el uso por personas minusválidas.

#### ▶ **Servidor:**

Donde reside la aplicación de gestión ATL\_SENSE (en opción). Es compatible con la Caja Central. Su instalación es recomendable.

#### ▶ **Interfonía IP:**

Para una más ventajosa explotación de la instalación, nuestro equipamiento puede disponer de sistema de interfonía interior y de salida al exterior por canal IP, lo que simplifica la instalación y su coste. Permite además derivar las llamadas de alarma a un teléfono exterior si fuera preciso (horas de cierre, por ejemplo). Como opción complementaria puede incorporar Video-Interfonía IP.

#### ▶ **Accesos peatonales:**

Permite gestionar los accesos a determinados servicios relacionados con el aparcamiento (accesos peatonales, baños, ascensores, etc) que no se desea que permanezcan abiertos al público en general. Sólo los usuarios del aparcamiento (rotación y/o abonados) podrán acceder a esas zonas.



## 5. Definición de Equipos.

### MÁQUINA DE ENTRADA SENSE – CdB (Código de Barras ISO)

#### Equipamiento y funcionalidades estándar:

- Ergonomía de cabezal diseñado para cómodo acceso de los usuarios.
- Dispositivo emisor de tickets de papel con Código de Barras ISO, para usuarios de rotación.
- Tiempo de emisión de tickets 1,4 segundos.
- Lector para tarjetas de proximidad Mifare tipo A / B para abonados.
- Display 7" TFT color para diálogo e información al usuario.
- Funcionamiento On-Line.
- Bornes de entrada salida para test y conexión de accesorios (semáforo, carteles, etc.).
- Detector de presencia de vehículos, incorporado.
- Sistema de control de temperatura interna.
- Comunicación de datos con el servidor mediante protocolo de red TCP/IP.
- Comunicaciones por red TCP/IP con el servidor.
- Registro de datos en soporte de estado sólido.
- Conexión al sistema de reconocimiento de matrículas RAMA, para impresión del número de la matrícula del vehículo en el ticket.
- Sistema de interfonía de voz por IP para comunicación con el puesto de control. Compatible con los sistemas basados en los estándares de protocolo SIP.
- Capacidad hasta 5000 tickets.
- Electrónica de control basada en arquitectura PC industrial.
- Mueble construido en aluminio con doble imprimación y acero inoxidable, resistente a intemperie. Cumple norma IP-23.

#### Opciones (no incluidas):

- Emisor de tickets motorizado, en doble tecnología (Banda Magnética + CdB).
- Lector de códigos 2D (QR, PDF417, etc.) para gestión de tickets especiales.
- Video-Interfonía comunicada con el puesto de control.
- Posibilidad de emitir imágenes y/o videos publicitarios.

#### Características físicas:

- Ancho: 330 mm.
- Fondo: 398 mm.
- Alto: 1.221 mm.
- Peso: 35 Kg.

**Temperatura de Trabajo:** de -5° a + 50°C

#### Humedad Ambiente:

- Mínimo -. 10% (sin condensación).
- Máximo -. 90% (sin condensación).





Definición de Equipos.

## MÁQUINA DE SALIDA SENSE – CdB Motorizado (Código de Barras ISO)

**Equipamiento y funcionalidades:**

- Ergonomía de cabezal diseñado para cómodo acceso de los usuarios.
- Dispositivo Cancelador motorizado para tickets con Código de Barras ISO.
- Lector para tarjetas de proximidad Mifare tipo A / B para abonados.
- Display 7" TFT color para diálogo e información al usuario.
- Funcionamiento On/Off-Line
- Bornes de entrada salida para test y conexión de accesorios (semáforo, carteles, etc.).
- Detector de presencia de vehículos, incorporado.
- Sistema de control de temperatura interna.
- Comunicación de datos con el servidor mediante protocolo de red TCP/IP.
- Comunicaciones por red TCP/IP con el servidor.
- Registro de datos en soporte de estado sólido
- Lectura matrícula del vehículo en ticket Código de Barras ISO mediante conexión al sistema de reconocimiento de matrícula RAMA
- Sistema de interfonía de voz por IP para comunicación con el puesto de control. Compatible con los sistemas basados en los estándares de protocolo SIP.
- Electrónica de control basada en arquitectura PC industrial.
- Mueble construido en aluminio con doble imprimación y acero inoxidable, resistente a intemperie. Cumple norma IP-23.

**Opciones (no incluidas):**

- Cancelador de tickets motorizado, en doble tecnología (Banda Magnética + CdB).
- Lector de códigos 2D (QR, PDF417, etc.) para gestión de tickets especiales.
- Funcionamiento en red.
- Video-Interfonía comunicada con el puesto de control.
- Posibilidad de emitir imágenes y/o videos publicitarios.

**Características físicas:**

- Ancho: 330 mm.
- Fondo: 488 mm.
- Alto: 1.221 mm.
- Peso: 41 Kg.

**Temperatura de Trabajo:** de -5° a + 50°C

**Humedad Ambiente:**

- Mínimo -. 10% (sin condensación).
- Máximo -. 90% (sin condensación).



Definición de Equipos.

## MÁQUINA DE SALIDA SENSE – CdB Escáner (Código de Barras ISO)

**Equipamiento y funcionalidades:**

- Ergonomía de cabezal diseñado para cómodo acceso de los usuarios.
- Dispositivo Cancelador tipo escáner para tickets con CdB ISO, para usuarios de rotación.
- Lector para tarjetas de proximidad Mifare tipo A / B para abonados.
- Display 7" TFT color para diálogo e información al usuario.
- Lector de códigos 2D (QR, PDF417, etc.) para gestión de tickets especiales.
- Funcionamiento On-Line.
- Bornes de entrada salida para test y conexión de accesorios (semáforo, carteles, etc.).
- Detector de presencia de vehículos, incorporado.
- Sistema de control de temperatura interna.
- Comunicación de datos con el servidor mediante protocolo de red TCP/IP.
- Comunicaciones por red TCP/IP con el servidor.
- Registro de datos en soporte de estado sólido
- Lectura matrícula del vehículo en ticket Código de Barras ISO mediante conexión al sistema de reconocimiento de matrícula RAMA
- Sistema de interfonía de voz por IP para comunicación con el puesto de control. Compatible con los sistemas basados en los estándares de protocolo SIP.
- Electrónica de control basada en arquitectura PC industrial.
- Mueble construido en aluminio con doble imprimación y acero inoxidable, resistente a intemperie. Cumple norma IP-23.

**Opciones (no incluidas):**

- Video-Interfonía comunicada con el puesto de control.
- Posibilidad de emitir imágenes y/o videos publicitarios.

**Características físicas:**

- Ancho: 330 mm.
- Fondo: 398 mm.
- Alto: 1.221 mm.
- Peso: 35 Kg.

**Temperatura de Trabajo:** de -5° a + 50°C

**Humedad Ambiente:**

- Mínimo -. 10% (sin condensación).
- Máximo -. 90% (sin condensación).





#### Definición de Equipos.

### MÁQUINA DE PROPIETARIOS SENSE

#### Equipamiento y funcionalidades:

- Ergonomía de cabezal diseñado para cómodo acceso de los usuarios.
- Lector para tarjetas de proximidad Mifare tipo A / B para gestión de abonados.
- Display 7" TFT color para diálogo e información al usuario.
- Funcionamiento On-Line.
- Bornes de entrada salida para test y conexión de accesorios (semáforo, carteles, etc.).
- Detector de presencia de vehículos, incorporado.
- Sistema de control de temperatura interna.
- Comunicación de datos con el servidor mediante protocolo de red TCP/IP.
- Comunicaciones por red TCP/IP con el servidor.
- Registro de datos en soporte de estado sólido
- Sistema de interfonía de voz por IP para comunicación con el puesto de control. Compatible con los sistemas basados en los estándares de protocolo SIP.
- Electrónica de control basada en arquitectura PC industrial.
- Mueble construido en aluminio con doble imprimación y acero inoxidable, resistente a intemperie. Cumple norma IP-23.

#### Opciones (no incluidas):

- Lector de códigos 2D (QR, PDF417, etc.) para gestión de tickets especiales.
- Video-Interfonía comunicada con el puesto de control.
- Posibilidad de emitir imágenes y/o videos publicitarios.

#### Características físicas:

- Ancho: 330 mm.
- Fondo: 398 mm.
- Alto: 1.221 mm.
- Peso: 35 Kg.

**Temperatura de Trabajo:** de -5° a + 50°C

#### Humedad Ambiente:

- Mínimo -. 10% (sin condensación).
- Máximo -. 90% (sin condensación).



#### Definición de Equipos.

### BARRERA SENSE A-1000

#### Equipamiento y funcionalidades:

- Motorreductor sellado y autolubricado de 220 V.
- Transmisión mediante bielas (sin cadena).
- Maniobra muy silenciosa y sin vibraciones.
- Elevado régimen de maniobra.
- Control electrónico de maniobras.
- Inversión de giro por presencia de obstáculos.
- Tiempo de maniobra de apertura inferior a 3 segundos.
- Detector de vehículos para la seguridad de la maniobra.
- Brazo de barrera estándar en aluminio de 3 m. de longitud.
- Panel de control para accionamiento manual de barrera.
- Interface para control de semáforo.
- Posibilidad de apertura manual, en caso de fallo de corriente.
- Mueble construido en aluminio con doble imprimación y acero inoxidable, resistente a intemperie. Cumple norma IP-23.

#### Opciones (no incluidas):

- Franja de Luz LED Roja en brazo barrera recto.
- Brazo articulado con Luz Led Roja.
- Control de apertura y cierre por mando a distancia.
- Brazo recto hasta 4 m de longitud.

#### Características físicas:

- Ancho: 368 mm.
- Fondo: 347 mm. (sin brazo)
- Alto: 1.018 mm.
- Peso aprox.: 60 Kg.
- Alimentación 220 VAC.
- Consumo 2 A
- Cumple norma IP-44.

**Temperatura de Trabajo:** de -10° C +75° C.

#### Humedad Ambiente:

- Mínimo -. 10% (sin condensación).
- Máximo -. 90% (sin condensación).





#### Definición de Equipos.

### BARRERA ALT-1000

#### Equipamiento y funcionalidades:

- Carcasa de motor en aleación de aluminio con motorreductor sellado y autolubricado de 220 V.
- Transmisión mediante bielas (sin cadena).
- Maniobra muy silenciosa y sin vibraciones.
- Elevado régimen de maniobra.
- Control electrónico de maniobras.
- Inversión de giro por presencia de obstáculos.
- Tiempo de maniobra de apertura inferior a 3 segundos.
- Detector de vehículos para la seguridad de la maniobra.
- Brazo de barrera en aluminio de 3 m. de longitud.
- Fabricada para resistir ambientes agresivos.
- Funcionamiento en intemperie.
- Interface para control de semáforo.
- Posibilidad de apertura manual, en caso de fallo de corriente.

#### Opciones (no incluidas):

- Franja de Luz LED Roja en brazo barrera recto
- Control de apertura y cierre por mando a distancia.
- Brazo articulado.
- Brazo recto hasta de 6,5 metros de longitud.

#### Características físicas:

- Ancho: 330 mm.
- Fondo: 290 mm. (sin brazo)
- Alto: 930 mm.
- Peso aprox.: 60 Kg.
- Alimentación 220 VAC.
- Consumo 2 A
- Cumple norma IP-44.

**Temperatura de Trabajo:** de -20° C +75° C.



#### Definición de Equipos.

### CAJA CENTRAL DE COBRO SENSE (Código de Barras ISO)

#### Equipamiento y funcionalidades:

- Caja UNYKA MATX UK-6K CAVIAR; 367 x 173 x 395 mm.
- Ventilador caja 92x92x25 mm
- Fuente ATX FSP 350w 85 PLUS
- CPU Intel Core I3 6100 3,70 ghz.
- Placa base ASUS H110M-D MATX 2DDR4,32GB,VGA+HDMI,GBLAN,4SATA
- Memoria Kingston DDR4 8GB, PC 2133
- Disco duro Western Digital 3.5" SATA3 de 500 GB 7200 64MB Raid Edition Server
- Monitor TFT led 18.5"
- Licencia Windows 7 Profesional 64 bits
- Teclado + ratón Logitech
- Tarjeta PCI MOXA Bajo Perfil DB9M 4 X RS-232
- SAI para protección de datos.
- Lector-Grabador para tarjetas Mifare tipo A/B (ISO14443), para gestión de abonados.
- Display de información al cliente en tecnología VFD.
- Cajón para monedas.
- Impresora térmica para tickets, recibos o facturas.
- Lector de Código de Barras.
- Central de Interfonía IP, ampliable hasta 250 extensiones.
- Licencia Software de aplicación de gestión SENSE/ALT.
- Gestión de múltiples tipos de cobros.
- Creación y emisión de tickets, abonos, vales, etc.
- Generación de informes, tarifas, productos, estadísticas, etc.
- Control de todas las bases de datos del sistema.

#### Opciones (no incluidas):

- Impresora generadora de tickets ISO código de barras.
- Integración con el ERP del cliente.

\*Para el correcto funcionamiento y mantenimiento del sistema, es necesario disponer de conexión tipo ADSL o similar.

\*No incorpora protección antivirus. Corresponde al cliente contratar este servicio a empresas especializadas.





Definición de Equipos.

## SERVIDOR SENSE MEDIO

**Equipamiento y funcionalidades:**

- Microprocesador Intel Core I3 6100 3,70 GHZ S-1151.
- Memoria Kingston 8Gb DDR3 PC 1600.
- 2 x Disco Duro Server WD 1TB SATA3 RE4 Raid Edition.
- Pantalla LED Asus 17"similar.
- Combo Teclado + Ratón Logitech K120.
- Licencia Windows 7 PRO.
- Software de aplicación de gestión EQ SENSE SERVIDOR MEDIO.
- Control de todas las bases de datos del sistema.
- SAI para protección de datos.
- Formato Torre.



Definición de Equipos.

## SERVIDOR SENSE INTERMEDIO

**Equipamiento y funcionalidades:**

- Servidor HP PROLIANT DL20 G9 E3-1220 V5 3.0 GHZ.
- 8GB DDR4 LFF 3.5" 550W.
- Procesador Intel® Xeon® E3-1220v5 (4-Core, 3,0GHZ, 8MB).
- Memoria RAM 16GB (HPE Z8GB 2Rx8 PC4-2133P-E-15 STND Kit) CL15.
- Tarjeta de red HPE Embedded 1 Gb 2-PORT 332I Network Adapter.
- Controladora "HPE Dynamic Smart Array B.
- 2 unidades, Disco Duro HP 3.5" SATA 500 GB TB.
  - ▶ Interfaz del Disco Duro: Serial ATA III.
  - ▶ Capacidad de Disco Duro: 500 GB.
  - ▶ Tamaño de Disco Duro: 3,5" (8,89 cm).
  - ▶ Velocidad de rotación de Disco Duro: 7200 RPM 2.
- WINDOWS 2012 SERVER R2 FOUNDATION HP-ROK.
- Formato Rack 1U, fondo 600.
- Licencia EQ SENSE SERVIDOR INTERMEDIO.
- Instalación en Rack (imagen adjunta) **en opción**.





Definición de Equipos.

## SERVIDOR SENSE PLUS

**Equipamiento y funcionalidades:**

- HPE ProLiant DL60 Gen9 Intel Xeon E5-2603v4 6-Core (1.70GHz 15MB) 8GB (1 x 8GB) PC4-2400T-R 2400MHz RDIMM 4 x Hot Plug 3.5 in Large Form Factor Smart.
- Carrier Dynamic Smart Array B140i SATA.
- DVD-RW 550W.
- Memoria DDR4 8GB 2400 MHZ PC4-19200 HPE SERVIDOR PROLIANT.
- Disco Duro Interno HDD HP PROLIANT 1TB / 3.5" / SATA 600/ 7200RPM.
- HPE DL60 Gen9 Intel® Xeon® E5-2603v4 6-Core (1.70GHz 15MB L3 Cache) Procesor.
- Windows 2012 Server R2 EDITION.
- CAL USRCAL Multilenguaje (5 usuarios) (pack de 5 usuarios).
- SQL Server Standard.
- SQLCAL 2016 SNGL Client Access License (CAL).
- Formato Rack 1U, fondo 600.
- Licencia EQ SENSE SERVIDOR PLUS.



Definición de Equipos.

## RACK I-700 17U 600 x 800 RAL-7016

**Equipamiento y funcionalidades:**

- Switch 24 puertos Gigabit.
- U. VENTILACION C/ 4 VENT. Bajo Ruido (EBM PAPST).
- Termostato Digital con Display.
- Panel Blueline 1U, Sistema IDC, 24 puertos UTP Cat.6. Color Negro.
- 2 x Panel Cepillo BlueLine 1U 19", con bandeja posterior. Color Negro.
- Rueda Alta Carga c/ freno (KIT 4).
- Regleta 19" 16A 6 Tomas Schuko c/ interruptor.
- 2 bandejas.
- 2 cerraduras para los laterales.





#### Definición de Equipos.

### CAJERO AUTOMÁTICO DE COBRO SENSE-CdB (multipago)

#### Equipamiento y funcionalidades:

- Cajero automático de cobro con diseño ergonómico de periféricos para cumplir reglamentación PMR (Reglamento 1107/2006 del Parlamento Europeo), de acceso para personas con movilidad reducida.
- Lector para tickets ISO con Código de Barras para usuarios de rotación tipo Escáner.
- Lector para tarjetas de proximidad Mifare tipo A / B para abonados.
- Pantalla de 22" TFT color anti vandálica, para diálogo e información al usuario en cinco idiomas. Interface táctil para el operador.
- Permite el cobro a abonados, tanto de cuotas como de excesos de estancia.
- Lector de billetes con auto centrado, para todos los valores de Euro y actualizado a las últimas denominaciones emitidas por el BCE.
- Hucha de seguridad para 600 billetes.
- Validador de monedas programable, para todos los valores de € en circulación. Protocolo de monetía CCTalk.
- Sistema de reciclado de monedas para una mejor gestión del cambio.
- Cuatro dispensadores de monedas de alta velocidad, conectados al sistema de reciclado.
- Impresora de 60 mm, para recibos o factura simplificada.
- Teclas táctiles anti vandálica para cancelar, elegir idioma, pedir recibo y solicitar ayuda.
- Caja fuerte de seguridad para protección del efectivo.
- Batería de seguridad (SAI), con autonomía para 30 minutos.
- Funcionamiento On Line.
- Comunicaciones TCP/IP con el servidor.
- Electrónica de control basada en arquitectura PC industrial.
- Almacenamiento de datos en Disco de estado sólido.
- Sistema de interfonía de voz por IP para comunicación con el puesto de control. Compatible con los sistemas basados en los estándares de protocolo SIP.
- Mueble construido con doble imprimación y acero inoxidable. Cumple norma IP-23.

#### Opciones (no incluidas):

- Lector para tarjetas bancarias EMV. Con certificación Redsýs. **Nota.**
- Lector para aceptar pagos con tecnología NFC/Contactless.
- Lector de códigos 2D (QR, PDF417, etc.) para gestión de tickets especiales.
- Capacidad para emitir o regenerar tickets perdidos.
- Reimpresión térmica sobre el mismo ticket ISO.
- Ampliable hasta 6 dispensadores de monedas, mediante 2 hoppers de alta capacidad que proporcionan mayor autonomía del cambio.
- Lector de billetes para dos divisas (ej. €//\$)
- Devolvedor de billetes, para 1 ó 2 denominaciones.
- Hucha de seguridad para 1.000 billetes.
- Lector de billetes con reciclador.
- Video-Interfonía comunicada con el puesto de control.
- Posibilidad de emitir imágenes y/o videos publicitarios.
- Funcionamiento Off Line.

**Nota.** Es necesario disponer de red ADSL o similar para su correcto funcionamiento.



#### Características físicas:

- Ancho: 760 mm.
- Fondo: 480 mm.
- Alto: 1.750 mm.
- Peso: 200 Kg máx.

Equinsa Parking, S.L.U  
C/ Primavera, 16. 28850 Torrejón de Ardoz  
(MADRID) Tel.: +34 916749570  
www.equinsaparking.com



#### Definición de Equipos.

### CAJERO AUTOMÁTICO DE COBRO SENSE-CdB (solo T/crédito)

#### Equipamiento y funcionalidades:

- Cajero automático de cobro con diseño ergonómico de periféricos para cumplir reglamentación PMR (Reglamento 1107/2006 del Parlamento Europeo), de acceso para personas con movilidad reducida.
- Cajero automático de cobro con Tarjeta de Crédito EMV con Certificación Redsýs. **Nota.**
- Lector para aceptar pagos con tecnología NFC/Contactless.
- Lector para tickets ISO con Código de Barras para usuarios de rotación tipo Escáner.
- Lector para tarjetas de proximidad Mifare tipo A / B para abonados.
- Pantalla TFT color de 15" con protección anti vandálica para diálogo e información al usuario en cinco idiomas. Incorpora táctil para el operador.
- Teclas táctiles anti vandálicas para cancelar, elegir idioma, pedir recibo y solicitar ayuda.
- Impresora de 60 mm, para recibos o factura simplificada.
- Electrónica de control basada en arquitectura PC industrial.
- Almacenamiento de datos en Disco de estado sólido
- Batería de seguridad (SAI) para 30 minutos.
- Interfaz de usuario fácil e intuitiva.
- Funcionamiento On-Line.
- Comunicaciones TCP/IP con el servidor.
- Sistema de interfonía de voz por IP para comunicación con el puesto de control. Compatible con los sistemas basados en los estándares de protocolo SIP.
- Mueble construido con doble imprimación y acero inoxidable. Cumple norma IP-23.

#### Opciones (no incluidas):

- Video-Interfonía comunicada con el puesto de control.
- Lector de códigos 2D (QR, PDF417, etc.) para gestión de tickets especiales.
- Capacidad para emitir o regenerar tickets perdidos.
- Posibilidad de emitir imágenes y/o videos publicitarios.

#### Características físicas:

- Ancho: 530 mm.
- Fondo: 480 mm.
- Alto: 1.750 mm.
- Peso: 60 Kg.

**Nota.** Es necesario disponer de red ADSL o similar para su correcto funcionamiento.



Equinsa Parking, S.L.U  
C/ Primavera, 16. 28850 Torrejón de Ardoz  
(MADRID) Tel.: +34 916749570  
www.equinsaparking.com



Definición de Equipos.

## SISTEMA DE CAPTURA DE MATRICULAS RAMA

### Equipamiento y funcionalidades:

- Caja disipadora de aluminio, Fanless.
- Pc Industrial Fanless Embedded Intel Celeron CPU.
- E3825/E3845 CELERON J1900/N2930 CPU.
- Memoria Transcend SO DIMM DDR3L 4GB.
- SSD Kingston 2.5 SATA3 120 GB.
- Windows Embedded POSReady 7.
- Digitalizadora de imágenes hasta 4 cámaras IP.
- Licencia RAMA SENSE EQUINSA.



Definición de Equipos.

## CÁMARA RAMA CON ILUMINADOR INCORPORADO + Cámaras adicionales (ELM)

### Equipamiento y funcionalidades:

- Cámaras IP, tipo AXIS P1425-LE. Resolución HDTV a 1080p/2 mega píxeles a máxima velocidad de fotograma.
- F1.4, Autofocus. Función día/noche automática. F=3-10.5 MM: 33° – 92° View.
- Ajuste manual de todos los parámetros.
- Resolución 1920x1080 HDTV 1080p a 320x240.
- LED infrarrojos integrados con OptimizedIR.
- Secuencias H.264 y Motion JPEG.
- Carcasa con protección IP-65, para fijación en pared.
- Báculo para cámara **(opcional)**.
- Poste blindado para cámara. **(opcional)**. Medidas: Ancho:222 mm. Alto: 860,25 mm. Fondo: 281,25 mm.

### Cámara de imágenes auxiliares en color, Opciones (no incluidas).

- Óptica Varifocal de regulación Autoiris.
- Carcasa de intemperie.
- Soporte para fijación a suelo o pared.

### Micro cámara facial en poste de entrada/salida, Opciones (no incluidas).

- Compensación de Backlight.
- Balance automático de blancos.
- Control automático de ganancia.





Definición de Equipos.

## SISTEMA DE CAPTURA DE MATRICULAS RAMA 2U

**Equipamiento y funcionalidades:**

- Caja Rack 19" 2U ATX negra.
- Fuente ATX 350W PS/2 Server.
- CPU Intel G1840 2.80 GHZ S-1150 BOX S9 BX80646G1840.
- Placa base Asus H81M-K MATX S-1150 2DDR3 16GB VGA+DVI 2SATA3.
- Memoria Kingston DDR3 4 GB PC 1600.
- Disco Duro Western Digital 3.5" SATA3 500 GB 7200 64MB Raid Edition.
- Windows Embedded POSReady 7.
- Licencia RAMA SENSE EQUINSA.



Definición de Equipos.

## Validador de descuentos Móvil Tablet WiFi-3G/4G Android 2D con Licencia. Incluida Tablet:

Como complemento del validador tradicional se ha desarrollado una aplicación para dispositivos Android que permite vincular descuentos y artículos a tickets con código de barras con un **dispositivo portátil**.

Las características principales son:

- A.- Está conectado permanentemente al servidor EQUINSA por wifi o a través de datos móviles (3G/4G). Esto le permite actualizar la lista actual de elementos vinculables cada vez que se inicia la aplicación.
- B.- Se pueden configurar en el servidor hasta 4 tipos de descuentos vinculables.
- C.- Pueden seleccionarse uno o varios productos de la lista para asociarlos al ticket en una sola operación.
- D.- La información de los productos asociados se envía directamente al servidor EQUINSA en caso de conectarse a través de WIFI, quedando registrada para su aplicación en el momento del pago del ticket. Si la conexión se realiza a través de datos móviles (3G/4G), se necesita tarjeta de teléfono (no incluida) y contratar el servicio de comunicaciones Web EQUINSA, consultar coste anual con el comercial Equinsa.
- E.- La lectura del código de barras del ticket puede realizarse bien con la propia cámara del dispositivo Android o mediante lector de mano con conexión BlueTooth.

No necesita Cableado pero requiere de un punto de acceso WiFi.

**Incluye Tablet SAMSUNG serie A.**





Definición de Equipos.

## ACCESOS PEATONALES

### Equipamiento y funcionalidades:

- Lector de tickets de Banda Magnética (central o lateral) o de código de barras, en función de la opción incluida en la oferta.
- Lector de tarjetas de proximidad Mifare.
- Sistema de interfonía de voz por IP para comunicación con el puesto de control. Compatible con los sistemas basados en los estándares de protocolo SIP.
- Botón anti-vandálico de llamada.
- Funcionamiento On/Off Line.

### Opciones:

- Cámara para video-interfonía.
- Lector de proximidad EM en lugar de Mifare.
- Teclado anti-vandálico para la introducción de códigos de acceso.
- Pantalla protectora para exterior (lluvia, nieve, etc.).

### Características físicas:

- Ancho: 260 mm.
- Fondo: 70 mm.
- Alto: 220 mm.
- Peso aprox.: 1,8 Kg.
- Alimentación 220 VAC.

Temperatura de Trabajo: de -10° C +75° C.

### Humedad Ambiente:

- Mínimo -. 10% (sin condensación).
- Máximo -. 90% (sin condensación).



Definición de Equipos.

## SEÑAL P CON MENSAJE DE LIBRE / COMPLETO

### Equipamiento y funcionalidades:

- Medidas estándar o adaptado a normativa municipal.
- Textos y colores personalizables.
- Fijación al suelo (con poste de 4,5 metros) o en pared.
- Una o dos caras.
- Indicador "Libre / Completo" electromecánico.
- Dimensiones: 1.300 mm x 1.000 mm x 180 mm.

### Opciones (no incluidas):

- Indicador Libre / Completo " de LED a 1 ó 2 caras.





Definición de Equipos.

## CARTELES INFORMATIVOS EN ENTRADAS Y SALIDAS

### Equipamiento y funcionalidades:

- Carteles informativos situados en Entrada y Salidas.
- Fijación al suelo, techo o pared (Según convenga en cada caso).
- Dimensiones: 700 mm x 300 mm x 150 mm.
- Ejecución bajo plano de cliente, en opción.



Definición de Equipos.

## CARTELES DE SEÑALIZACIÓN INTERIOR

### Equipamiento y funcionalidades:

- Carteles de señalización para interior del aparcamiento.
- Fijación al techo o pared (Según convenga en cada caso).
- Disponibles con o sin iluminación.
- Personalizables con todo tipo de textos y pictogramas.
- Dimensiones: 1.270 mm x 270 mm x 150 mm. ó 500 mm x 500 mm x 150 mm.
- Todo tipo de señales e iconos para cualquier clase de instalación.
- Personalizables en tamaño, color, texto y material.





#### Definición de Equipos.

### SEMÁFOROS

#### Equipamiento y funcionalidades:

- Autómata para control de 2 semáforos.
- Semáforo Rojo/ Verde Lámpara diámetro 180 mm.
- Semáforo Rojo/ Verde Led diámetro 180 mm.



### INSTALACIÓN, CABLEADO, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA.

Los dispositivos que componen la arquitectura del sistema de Equinsa Parking, S.L.U (unidades de entrada/salida, cajeros, barreras, etc.) se interconexiónan a través de una red de comunicaciones de alta velocidad, basada en protocolo TCP/IP, con el servidor del sistema. Los dispositivos para tecnología en CdB ISO, funcionan conectados a la red IP del parking en constante comunicación con el servidor del sistema.

La alimentación de las máquinas es monofásica, y deberá ser realizada de forma independiente desde el cuadro general de alimentación del aparcamiento.

Una vez finalizada la instalación física de los equipos, se procederá a su ajuste y puesta a punto, y se impartirá el correspondiente curso de formación para el personal del aparcamiento.

### CABLEADO

#### Composición:

- Cableado de alimentación, sección de 3 x 2,5 mm.
- Cable de comunicaciones, tipo UTP en Categoría 6.
- Cable para carteles y luminosos, según mediciones.
- Canalizaciones en PVC, según mediciones.
- Cuadros eléctricos, según mediciones.



**No ofertado.** (Según mediciones en obra)

*El cliente se encargará de la realización de espiras, canalizaciones, cableados y obra civil. No incluye cualquier trabajo de albañilería, carpintería, etc. Por lo que en este proyecto la labor de Equinsa se limita al asesoramiento al cliente.*

### MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA

#### Incluyendo:

- Montaje de los equipos.
- Conexiónado y puesta en marcha.
- Pruebas y puesta a punto del equipo.
- Configuración de Parámetros y Tarifas.
- Curso de formación al personal del aparcamiento.





## 6. Memoria Descriptiva.

### 6.1 Generalidades.

Todos los equipos y componentes que constituyen el sistema SENSE de Equinsa Parking S.L.U, son fabricados siguiendo las normas más recientes y restrictivas relativas a su categoría.

Otro factor de calidad adicional se desprende de los materiales utilizados en la construcción de los equipos: componentes electrónicos con certificaciones de calidad de acuerdo con las normas ISO 9001 e ISO 9002, y aluminio, acero inoxidable y restantes materiales utilizados en las unidades de Entrada/Salida, en las Barreras y en las Unidades de Cobro Automáticas, que confieren a los equipos una elevada resistencia contra vandalismo y accidentes.

Los productos son de la más avanzada tecnología informática y electrónica, lo que los convierte en los más avanzados de su categoría. Así, es destacable la utilización de ordenadores con arquitectura PC industrial dotados de microprocesadores de última generación como hardware básico.

En lo que respecta al hardware específico desarrollado por Equinsa Parking, S.L.U. podemos mencionar la utilización de los más modernos microprocesadores en las placas de control de los diversos equipos.

Posibilidad de utilización simultánea de tickets con Código de Barras y/o tarjetas de proximidad (Contactless), en tecnología Mifare tipos A y B. Equinsa Parking S.L.U utiliza tecnología multiplataforma.

Múltiples formas y medios de pago, así como posibilidades de descuentos y abonos. Entre los medios de pago destacan la inclusión como estándar de terminales para el cobro mediante EMV de inmediata y obligatoria implantación en España. Como novedad, nuestro sistema ofrece la opción para los usuarios del aparcamiento de acceder y salir de la instalación sin necesidad de recoger ticket o realizar el pago en cajeros automáticos. Esta APP puede estar personalizada para nuestros clientes o pueden usar la plataforma propia de Equinsa Parking S.L.U.

Rapidez de operación tanto al nivel de las unidades de Entrada/Salida como en las Estaciones de Cobro, incluidas las automáticas.

### 6.2 Características Funcionales.

El sistema es un sistema abierto y modular en el que todos sus elementos se comunican a través del Servidor Central de Datos.

La posibilidad de desarrollo y crecimiento del sistema es prácticamente ilimitada, y se puede adaptar tanto a pequeños garajes como a grandes instalaciones

Las posibilidades de programación tanto de tarifas como de tipos de utilizadores son prácticamente ilimitadas. Además, nuestro departamento de desarrollo puede abordar cualquier tipo de modificación o de necesidad del cliente en tiempo récord.

### 6.3 Niveles Jerárquicos.

#### 6.3.1 Nivel 0 – Soporte de los Datos.

Tickets de CdB y tarjetas de proximidad de acuerdo con las normas ISO, los cuales contienen todos los datos relevantes, tales como códigos aceptables, fecha y hora, tipo de usuario, tipo de ticket, etc.

#### 6.3.2 Nivel 1 – Elementos del Aparcamiento.

Máquinas de Entrada y Salida, Máquinas de Cobro (manual y automático), unidades de control de paso, etc. Operan de modo autónomo o conectado en red con el Servidor de Datos.

Los elementos de aparcamiento leen, registran y hacen el tratamiento de los datos e informaciones recibidas. Todos ellos son transmitidos a la Caja Central de Cobro/Servidor.



#### 6.3.3 Nivel 2 – Central de Gestión.

La Central de Gestión (Servidor de Datos) recibe todas las informaciones de los elementos del parking a través de la red de comunicaciones. Toda la información recibida será registrada en una base de datos para su procesamiento posterior. Este procesamiento puede ser realizado en tantos PCs como sea necesario, tanto de manera local como remota (a través de intranet o incluso de Internet).

### 6.4 Breve Descripción del Sistema.

#### 6.4.1 Máquina de Entrada.

Dispone de botón para los usuarios de rotación del aparcamiento, capacidad de hasta 5000 tickets. Lector de tarjetas de Abonados tipo Mifare A/B. Display TFT color 7" para informar al usuario. Interfonía VoIP para asistencia personalizada. Ayuda al usuario mediante la incorporación de un módulo de voz. Interfaz para el sistema de reconocimiento de matrículas.

Compuesta por bastidor, carcasa en chapa de aluminio, que sirve de armario de maniobra con todos los componentes eléctricos necesarios, puede ser personalizada con los colores corporativos del cliente previo acuerdo.

#### 6.4.2 Máquina de Salida.

La máquina de salida comprueba los datos del ticket que viene codificado de la máquina de cobro y una vez verificados permite al cliente salir, abriendo la barrera. Las tarjetas de abonados y otros tipos de tickets pueden ser procesados por el mismo lector, y una vez verificados son devueltos, si procede y abre la barrera.

Interfaz para el sistema de reconocimiento de matrículas. Construcción similar a la máquina de entrada.

#### 6.4.3 Máquinas de Cobro Automático.

El cajero lee los datos contenidos en el ticket del usuario y, de acuerdo con las tarifas establecidas, calcula el valor de la operación, muestra el importe en pantalla y tras el pago, comunica la información al servidor para que facilite la salida del usuario.

Dispone de los siguientes elementos: Pantalla TFT de 15" ó 22" (según versión), que muestra al usuario la información relativa a la operación en curso y permite además la opción de publicidad en los tiempos de espera, lector para tickets de Código de Barras, impresora térmica para recibos e informes, con corte automático de papel, cuatro pulsadores anti vandálicos, electrónica de control basada en arquitectura PC industrial, alimentación de seguridad por baterías para permitir la finalización de la operación en curso en caso de falta de energía, lector EMV con opción Contactless, lector/validador para 4 tipos de billetes en 4 direcciones, acepta 6 tipos de moneda, reciclando 4 de ellas, proporciona cambio desde un conjunto de 4 Hopper ligados al sistema de reciclaje con capacidad de unas 600 monedas por tipo y otros dos Hopper adicionales de alta capacidad (más de 1200 monedas) como apoyo. Lector de proximidad (Contactless), para cobrar el exceso de tiempo de los abonados, e incluye interfonía basada en IP para permitir la comunicación con la central de gestión. Opcionalmente puede disponer de devolvedor de billetes.



#### 6.4.4 Caja Manual de Cobro – Unidad de Programación.

Esta unidad está operada manualmente y está especialmente prevista para el manejo de operaciones excepcionales, clientes sin cambio, que han perdido su ticket u otros casos en los que es requerida una atención personalizada. Esta máquina es igualmente utilizada para la programación y venta de los diferentes tipos de tickets de abonados y descuento que permite el sistema.

Unidad compacta que controla la contabilidad y realiza la supervisión de todos los elementos del sistema, pudiendo actuar sobre ellos, equipada con Display para clientes, lectores de tickets, lectores de tarjetas de abonados e impresora para recibos.

Puede ser suministrada con cajón para el dinero.

#### 6.4.5 Zonas Reservadas solo para Propietarios.

Para estas zonas existe una unidad especial de entrada y salida que permite únicamente el acceso a tarjetas o tickets de propietarios y no emite ningún tipo de ticket. El resto de las funciones de estas máquinas son similares a las de las máquinas combinadas.

Normalmente están equipadas solamente con un lector de tarjetas de proximidad para abonados.

#### 6.4.6 Software de Gestión.

Está concebido para el almacenamiento y gestión de todos los datos relevantes de la explotación para la realización de estadísticas, informes, ficheros de transacciones, programación de nuevas tarifas, modificación de parámetros, nuevos programas, configuración de textos de los Displays de clientes, gestión de incidencias y alarmas, control remoto de la instalación, etc.

La información al Operador de la Unidad de Gestión se proporciona a través de menús en pantalla, de utilización sencilla e intuitiva.

Una función especial de ayuda explica los detalles de cada punto del menú o función.

Se pueden establecer múltiples clientes accediendo simultáneamente a la base de datos del sistema, cada uno de los cuales es completamente independiente de los demás. La ubicación física de esos clientes puede estar completamente descentralizada, ya que las conexiones a las bases de datos pueden realizarse tanto a través de LAN como WAN.

#### 6.4.7 Sistema de Reconocimiento y Control de Matrículas.

El sistema de Control de Matrículas ha sido desarrollado para ofrecer al explotador una potente herramienta de ayuda al sistema de gestión. El sistema es muy ágil y rápido a nivel de vías de acceso, de manera que los usuarios no notarán su presencia (la salida del ticket no se demorará). Además de la matrícula, el sistema permite la captura de imágenes laterales del vehículo e incluso una imagen facial del conductor, que el explotador podrá cotejar en caso de incidencias o problemas en el aparcamiento.



El sistema de Control de Matrículas se encuentra integrado con el Sistema de Gestión del aparcamiento, por lo que puede reportar las imágenes y los datos que obtiene del reconocimiento de matrícula al servidor del aparcamiento y reportar al cliente una amplia variedad de informes.

Esta integración permite llevar a cabo diferentes desarrollos, como la apertura automática de barrera de abonados, a tickets con matrícula pagados en el cajero, así como a estancias autorizadas durante un tiempo determinado asociado a una matrícula, etc.....

El sistema RAMA es un programa independiente y puede instalarse integrado en la aplicación de parking o como sistema de gestión y control de accesos únicamente a través de la lectura de la matrícula, permitiendo el acceso a los usuarios únicamente por medio del reconocimiento de su matrícula.

#### 6.4.8 Sistema GUIA (Indicador de Estado Plaza a Plaza).

Mediante señalización óptica de ocupación de plaza y carteles indicadores, el Sistema GUIA permite al usuario del aparcamiento la rápida localización de las plazas libres. Asimismo, pone a disposición del explotador del aparcamiento información, de gran utilidad, sobre el estado de ocupación general de plazas.

La detección de ocupación se realiza por sondas situadas en el techo y en la cabecera de cada plaza en cada plaza de aparcamiento. Las sondas están, basadas en ondas de ultrasonidos emitidas y reflejadas que, mediante la incorporación de una señalización óptica de dos colores, informan al usuario del estado de ocupación de la plaza. El color verde indica plaza libre y el color rojo para ocupado. Debido a la utilización de Leds de alta luminosidad la señalización puede observarse a larga distancia. En caso de existir obstáculos en el haz de luz de ultrasonidos, puede utilizarse una extensión que situará al sensor de la sonda en un punto libre de obstáculos.

#### 6.4.9 Accesos Peatonales.

Permiten cerrar los accesos peatonales del aparcamiento en determinados horarios, restringir el acceso a los baños, controlar las llamadas al ascensor, etc. En general, permite gestionar los accesos a determinados servicios relacionados con el aparcamiento, que no se desea que permanezcan abiertos al público en general. Sólo los usuarios con un ticket válido del aparcamiento podrán acceder a las zonas delimitadas (bien sean usuarios de rotación, bien sean abonados).

Los accesos peatonales están conectados permanentemente al servidor del aparcamiento, de manera que todas las solicitudes de acceso son gestionadas por el propio servidor, que las autoriza cuando es adecuado, y además las registra para su posterior análisis y explotación. En caso de pérdida de comunicaciones con el servidor, los accesos peatonales se encargan, en virtud de las políticas de acceso preconfiguradas, de autorizar o denegar el paso a los usuarios de manera local.



## 6.5 Tipos de Usuarios.

### 6.5.1 Rotación Normal.

El cliente retira el ticket cuando entra en el aparcamiento. De acuerdo con las tarifas programadas, paga el importe de su estancia en las cajas de cobro (automático o manual) y abandona el aparcamiento insertando el ticket en la máquina de salida.

### 6.5.2 Ticket de Descuento.

Esta clase de tickets especiales se programan en la Caja de Cobro Manual y pueden ser vendidos a tiendas u otros negocios, para bonificar a sus clientes tras efectuar compras y ser utilizado como descuento en el importe a pagar por el uso del aparcamiento.

Los Tickets de Descuento también pueden ser utilizados en los Cajeros Automáticos de Cobro. Deberán ser utilizados como un medio de pago más. El importe de este último será reducido en función del valor del descuento, y el cliente pagará el resto (si procede) en monedas, billetes o crédito. El ticket de descuento será cancelado después de su uso y sus datos anulados, de manera que no pueda ser reutilizado.

Los Tickets de Descuento resultan una promoción muy práctica del aparcamiento.

### 6.5.3 Abonados.

Existen varias formas de tarjetas/tickets de abonados. Podrán ser válidos para 24 horas, un periodo de tiempo limitado cada día, durante un mes, varios, o ilimitados.

El tiempo excedente de estacionamiento deberá ser pagado en una caja antes de abandonar el aparcamiento. Estas tarjetas/tickets de abonados serán definidos en el sistema de gestión y vendidos en la Caja de Cobro Manual.

### 6.5.4 Tickets Horas.

Este ticket es programado y vendido en la Caja de Cobro Manual. Podrá ser vendido con un descuento, por ejemplo 50,00 € vendidos por 45,00 €. La ventaja de este tipo de ticket es que, mientras dura su crédito, pueden ser utilizados directamente en la Entrada y en la Salida, sin necesidad de retirar ticket de rotación ni de realizar el pago antes de salir. Por ello son muy útiles para clientes habituales.

### 6.5.5 Validación de tickets en tiendas.

El validador de tickets es un equipo autónomo que permite modificar el importe a pagar de un ticket, pudiendo aplicar un descuento o un cargo (por ejemplo lavado de vehículo). El importe final se abonará en la Caja Manual de Cobro o en los cajeros automáticos.

### 6.5.6 Tickets con salida gratuita.

Los tickets de entrada de los usuarios previamente autorizados pueden ser validados en la Caja Central de Cobro permitiendo su salida con tarifa gratuita.

### 6.5.7 Salida por reconocimiento de matrícula de ticket pagados.

El sistema permite activar el procedimiento de salida por reconocimiento de matrículas de los vehículos que previamente hayan pagado su ticket, debido a la integración del Sistema de Reconocimiento de matrículas con el Sistema de Gestión del Parking. Esto ofrece una mayor agilidad en la salida para momentos de máxima afluencia de los vehículos del aparcamiento, al no ser necesaria la presentación del ticket en la máquina de salida.

## Annex núm. 11.- Gestió de residus

### 1. INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

Amb l'annex d'Estudi Gestió de Residus es pretén incorporar el Sistema de Gestió Ambiental (SGA), el seguiment i control dels residus de construcció i d'enderrocs generats en obra.

L'aprovació del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el qual se regula la producció y gestión de los residuos de construccions y demolición estableix un precedent a nivell nacional en la gestió de residus de construcció i d'enderrocs.

### 2. DEFINICIÓ DE CONCEPTES

- **Residu de construcció i d'enderrocs:** qualsevol substància u objecte que, complint la definició de *Residu* inclosa en el article 3.a de la *Ley 10/998, de 21 d'abril*, es generi en una obra de construcció o demolició.
- **Residu especial:** tots aquells residus que per la seva naturalesa potencialment contaminant requereixen un tractament específic i un control periòdic i que estan inclosos dins l'àmbit d'aplicació de la Directiva 91/689/CE, del 12 de desembre.
- **Residu no especial:** tots els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials.
- **Residu inert:** residu no perillós que no experimenta transformacions físiques, químiques o biològiques significatives, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicament ni de cap altre manera, no és biodegradable, no afecta negativament a altres matèries que pugui entrar en contacte de forma que pugui donar lloc a contaminació ambiental o perjudicial per a la salut humana. La lixivialitat total i la seva ecotoxicitat així com el contingut de contaminants de residus hauran de ser insignificants. En cap cas ha de suposar un risc per als éssers vius ni per la qualitat de les aigües superficials o subterrànies.
- Productor de residus de construcció i demolició:
  - La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en les obres que no sigui necessària llicència urbanística, es considerarà productor de residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
  - La persona física o jurídica que realitzi operacions de tractament, de barreja o d'una altra tipologia, que ocasioni un canvi de naturalesa o de composició dels residus.
  - El importador o adquiridor en qualsevol Estat de la Unió Europea de residus de construcció o demolició.
- **Posseïdor de residus de la construcció i demolició:** la persona física o jurídica que tingui al seu poder els residus de la construcció i demolició i ostenti la condició de gestor de residus. Tindrà la consideració de posseïdor de residus la persona física o jurídica que executi l'obra de construcció o demolició, com el constructor, els subcontractistes i els treballadors autònoms. No tindrà la consideració de posseïdor de residus de construcció i demolició els treballadors per compte aliè.

### 3. TIPOLOGIA DE RESIDUS GENERATS

A continuació es presenta un llistat dels residus que es poden produir durant l'obra i la seva classificació segons el Catàleg Europeu de Residus (CER), que està en vigor des de l'1 de gener de 2002. Amb el nou catàleg, mitjançant un sistema de llista única s'estableix quins residus han d'ésser considerats com a perillosos (especials).

En el nou Catàleg, els residus adopten una codificació de sis xifres, essent el format de la codificació el mateix que en el Catàleg de Residus de Catalunya (CRC), tot i que aquests no tenen per què coincidir.

El CRC continua essent vigent per a determinar la correcta gestió que ha de tenir cadascun dels residus (valorització, tractament o disposició), sempre que no entri en contradicció amb l'aplicació del nou Catàleg Europeu de Residus (CER), com és el cas de la seva classificació.

#### — Residus principals segons el CER de la construcció i demolició.

Els principals residus del procés de demolició i/o urbanització són els següents:

- Terres
- Roca
- Formigó (paviments, murs, ...)
- Mescles bituminoses
- Cablejat elèctric

- Restes vegetals
- Metalls
- Maons
- Altres: fusta, vidre, plàstic, paper i cartró.

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

17 06 03	Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses.
17 06 05	Materials de construcció que contenen amiant.
17 05 03	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses.
17 05 05	Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses.
17 05 07	Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses.
17 04 09	Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses.
17 04 10	Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.
17 03 01	Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla.
17 03 03	Quitrà d'hulla i productes enquitranats.

#### RESIDUS NO ESPECIALS.

- (17) Residus de construcció i d'enderrocs
  - RUNA
    - 17 01 01 Formigó
    - 17 01 02 Maons
    - 17 01 03 Teules i materials ceràmics
    - 17 02 02 Vidre
    - 17 05 04 Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05 03
  - FUSTA:
    - 17 02 01 Fusta
  - PLÀSTIC:
    - 17 02 03 Plàstic
  - FERRALLA:
    - 17 04 Metalls (inclosos els seus aliatges)
    - 17 04 01 Coure, bronze, llautó
    - 17 04 02 Alumini
    - 17 04 04 Zinc
    - 17 04 05 Ferro i acer
    - 17 04 11 Cables diferents dels especificats en el codi 17 04 10

#### RESIDUS ESPECIALS:

- (17) Residus de construcció i d'enderrocs
  - 17 09 01 Residus de construcció i demolició que contenen mercuri.
  - 17 09 02 Residus de construcció i demolició que contenen PCB (per exemple, segellants que contenen PCB, revestiments de sòl a base de resines que contenen PCB, envidraments dobles que contenen PCB, condensadors que contenen PCB).
  - 17 09 03 Altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus mesclats) que contenen substàncies perilloses.
  - 17 02 04 Vidre, plàstic i fusta que contenen substàncies perilloses o estan contaminats per aquestes.
  - 17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.
  - 17 08 01 Materials de construcció a base de guix contaminats amb substàncies perilloses.
  - 17 06 01 Materials d'aïllament que contenen amiant
  - 17 06 03 Altres materials d'aïllament que consisteixen en, o contenen, substàncies perilloses.
  - 17 06 05 Materials de construcció que contenen amiant.
  - 17 05 03 Terra i pedres que contenen substàncies perilloses.
  - 17 05 05 Llots de drenatge que contenen substàncies perilloses.
  - 17 05 07 Balast de vies fèrries que conté substàncies perilloses.
  - 17 04 09 Residus metàl·lics contaminats amb substàncies perilloses.

- 17 04 10 Cables que contenen hidrocarburs, quitrà d'hulla i altres substàncies perilloses.
- 17 03 01 Mescles bituminoses que contenen quitrà d'hulla.
- 17 03 03 Quitrà d'hulla i productes enquitranats.

#### — Altres residus no especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.

RESTES VEGETALS:

El Catàleg Europeu de Residus (CER) no inclou la classificació de restes vegetals en el capítol de Residus de Construcció i Demolició. Igualment, al capítol 02, del CER s'inclou els residus de silvicultura, aquest és equivalent a les restes vegetals.

- 02 01 07 Residus de silvicultura.

A més a més dels residus citats es poden originar altres residus en petites quantitats com són:

- Paper i cartró
- Envasos, draps de neteja i roba de treball

Segons el Catàleg Europeu de Residus, aquests residus s'inclouen en els següents grups:

- (15) Residus d'envasos, absorbents, draps de neteja, materials de filtració i roba de protecció no especificats en cap altra categoria.

Aquests residus es consideren com RESIDUS NO ESPECIALS.

#### — Altres residus especials generats durant les obres no inclosos en el capítol 17 del CER.

Durant les obres es poden generar residus:

(13) Residus d'olis i combustibles líquids (excepte olis comestibles i els dels capítols 05, 12 i 19)

Es tracten de RESIDUS ESPECIALS, i com a tal hauran de tenir un tractament específic.

(02) Residus de l'agricultura, horticultura, aqüicultura, silvicultura, caça i pesca i residus de la preparació i elaboració d'aliments.

- 02 01 Residus de l'agricultura, horticultura, aqüicultura, silvicultura, caça i pesca.
- 02 01 08 Residus agroquímics que contenen substàncies perilloses.

Aquests residus es consideren com RESIDUS ESPECIALS

### 4. VOLUM DE RESIDUS D'ENDERROCS GENERATS EN OBRA

Segons l'article 4 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, s'ha d'estimar el volum dels residus de construcció i demolició que es generarà en obra en l'Estudi de Gestió de Residus.

Per tant, en el present apartat s'elabora una estimació del volum de residus de demolició o enderrocs que es generen en obra.

La classificació dels residus es basa en la codificació dels residus d'enderrocs del Catàleg Europeu de Residus (CER), definida en l'apartat 3 del present annex. L'elaboració de l'estimació del volum d'enderrocs s'ha de realitzar mitjançant una taula tipus que s'adjunta en el present apartat.

URBANITZACIÓ SISTEMA LOCAL SECTOR C2

Branca: Obra civil

Tipologia: Nova calçada

	Amplada	Alçaria	Secció	Longitud
Plataforma	250,00	0,40	100,00	80,00

Codi	Residu	Volum(m³)	Massa(T)
	Olis minerals no clorats de motor, de transmissió mecànica i		
130205	lubricants	0,10	0,09
150101	Envasos de paper i cartró	9,70	0,68
150104	Envasos metàl·lics	0,09	0,01
	Envasos que contenen substàncies perilloses o estan		
150110	contaminats per aquestes	3,69	0,32
	Envasos metàl·lics, inclosos els recipients a pressió buits, que		
150111	contenen una matriu sòlida i porosa perillosa	0,93	0,15
	Absorbents, materials de filtració (inclosos els filtres d'oli no		
	especificats en cap altra categoria), draps de neteja i roba		
150202	protectora contaminats per substàncies perilloses	0,20	0,01
160103	Pneumàtics fora d'ús	0,11	0,02
160107	Filtres d'oli	0,01	0,00
160604	Piles alcalines (excepte 160603)	0,06	0,14
160605	Altres piles i acumuladors	0,27	0,61
170101	Formigó	3,54	8,50
	Mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics,		
170107	diferents de les especificades en el codi 170106)	257,78	322,74
170201	Fusta	53,31	13,33
170203	Plàstic	5,40	0,38
	Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi		
170302	170301	32,93	39,52
170405	Ferro i acer	2,83	17,83
170407	Metalls mesclats	5,44	34,25
170503	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses	5,19	5,67
	Residus mesclats de construcció i demolició diferents dels		
170904	especificats en els codis 170901, 170902 i 170903	2,68	2,15
200201	Residus biodegradables	201,23	20,12
200301	Mescles de residus municipals	85,85	14,11
200304	Llots de fosses sèptiques	0,63	0,63
	Residus de pintura i vernís que contenen dissolvents orgànics		
80111	o altres substàncies perilloses	0,20	0,32
	Residus de tóner per impressió que contenen substàncies		
80317	perilloses	0,01	0,00
	Residus de tóner per impressió diferents dels especificats en		
80318	el codi 080317	0,02	0,00
	<b>Total</b>	<b>672,20</b>	<b>481,60</b>

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

REAL DECRETO 210/2018	pel que s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)	tipus
REAL DECRETO 105/2008 DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat)	Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc pel que 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	quantitats codificació

Obra nova

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL SISTEMA LOCAL DEL SECTOR C2 DE LLERS		
Situació:	POLIGON INDUSTRIAL C2		
Municipi:	LLERS	Comarca:	ALT EMPORDÀ

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES

Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)					
Terres d'excavació	Codificació residus LER	Volum (m³)	Densitat real (tones/m³)	Pes (tones)	Volum aparent m³
	Ordre MAM/304/2002				
grava i sorra compacta		0	2,0	0,0	0,00
grava i sorra solta		0	1,7	0,0	0,00
argiles		0	2,1	0,0	0,00
terra vegetal		5.905	1,7	10038,5	7086,00
pedraplé		0	1,8	0,0	0,00
terres contaminades	170503		1,8	1,8	0,00
altres		25.514	1,0	25514,0	30616,80
<b>Total excavació</b>		<b>31419 m³</b>		<b>35554,3 t</b>	<b>37702,80 m³</b>
Destí de les terres i materials d'excavació					
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat					
			no es considera residu		és residu
			reutilització		abocador
			mateixa obra		
			altra obra		
En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador					
			NO	SI	NO

Residus de construcció totals

Superfície construïda					
		156,00 m²			
	Codificació residus LER	Pes (tones/m²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m³/m²)	Volum aparent (m³)
Ordre MAM/304/2002					
sobrants d'execució					
		0,086	13,398	0,090	13,973
obra de fàbrica ceràmica	170102	0,037	5,715	0,041	6,350
formigó	170101	0,036	5,688	0,026	4,063
petris barrejats	170107	0,008	1,226	0,012	1,841
guixos	170802	0,004	0,613	0,010	1,516
altres		0,001	0,156	0,001	0,203
embalatges					
		0,004	0,666	0,029	4,450
fustes	170201	0,001	0,188	0,005	0,702
plàstics	170203	0,002	0,246	0,010	1,615
paper i cartró	170904	0,001	0,129	0,012	1,853
metalls	170407	0,001	0,101	0,002	0,281
<b>Total residu edificació</b>		0,090	<b>14,06 t</b>	0,118	<b>18,42 m³</b>

Desgloss de residus de construcció per tipus i fase d'obra en m³

	fonaments/estructura	tancaments	acabats
formigó, fàbrica, petris	0,75	6,53	3,45
fustes	0,10	0,23	0,60
plàstics	0,63	0,31	1,12
paper i cartró	0,10	0,54	1,29
metalls	0,45	0,08	0,34
altres		0,08	0,09
guix			1,52
<b>Totals</b>	<b>2,03 m³</b>	<b>7,78 m³</b>	<b>8,62 m³</b>

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Obra nova

MINIMITZACIÓ

PROJECTE: durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus

- 1.- Els sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus
- 2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.
- 3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres
- 4.-
- 5.-

-
-
-
-
-

1 / 6 RESIDUS Obra Nova Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya mod-05/2018 ( Font: "Guia d'aplicació del Decret 2011/1994 - Programa LIFE-ITEC")

6.-	-
<b>OBRA:</b> a l'obra es duran a terme les accions següents	
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	-
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	-
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	-
4.-	-
5.-	-
6.-	-

GESTIÓ (obra)				
Terres				
Excavació / Mov. terres	Volum m <sup>3</sup> (+20%)	Reutilització (m <sup>3</sup> )		Per portar a l'abocador (m <sup>3</sup> )
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
graves i sorra compacta	0,00	0,00	0,00	0,00
graves i sorra solta	0,00	0,00	0,00	0,00
argiles	0,00	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	7086,00	7086,00	0,00	0,00
pedraplé	0,00	0,00	0,00	0,00
altres	30616,80	30616,80	0,00	0,00
terres contaminades	0,00			0,00
<b>Total</b>	<b>37702,80</b>	<b>37702,80</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

**SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA.** Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	5,69	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	5,71	no	inert
Metalls	2	0,10	no	no especial
Fusta	1	0,19	no	no especial
Vidres	1	inapreciable	no	no especial
Plàstics	0,5	0,25	no	no especial
Paper i cartró	0,5	0,13	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

\* Dins dels residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc., i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destrua i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008	projecte*
Inerts		
Contenedor per Formigó	no	no
Contenedor per Ceràmics (maons,teules...)	no	no
No especials		
Contenedor per Metalls	no	no
Contenedor per Fustes	no	no
Contenedor per Plàstics	no	no
Contenedor per Vidre	no	no
Contenedor per Paper i cartró	no	no
Contenedor per Guixos i altres no especials	no	no
Especials		
Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si	si

\* A la cel·la projecte apareix per defecte el que determina com obligatori la legislació. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.

**ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS** **Obra nova**  
gestió fora obra  
pressupost

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:			
Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat			
Instal·lacions de valorització			
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció (abocador)			
Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu			
tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor
TERRES I RUNES	UTE GESTORA DE RUNES DE LA CONSTRUCC	Poligon Industrial 9- Paratge Puig d'en Guil Par	E1157.10

**PRESSUPOST**

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m <sup>3</sup>	12,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m <sup>3</sup> (mínim 100 €)	5,00
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Gestor: runa neta (separada): entre 4-10 €/m <sup>3</sup>	4,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 litres	Gestor: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m <sup>3</sup>	15,00
Contenidors de 5 m <sup>3</sup> per cada tipus de residu	Especials** : n° transports a 200 €/ transport	1
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m <sup>3</sup>	5,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m <sup>3</sup>	70,00

\* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)  
 \*\* Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de nombre de transports per a la seva correcta gestió  
 \*\*\* La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1000 euros.)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m <sup>3</sup> (+20%)	12,00 €/m <sup>3</sup>	5,00 €/m <sup>3</sup>	5,00 €/m <sup>3</sup>	70,00 €/m <sup>3</sup>
Terres	0,00	-	-	0,00	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
				runa neta	runa bruta
				4,00 €/m <sup>3</sup>	15,00 €/m <sup>3</sup>
Construcció	m <sup>3</sup> (+35%)				
Formigó	5,49	-	100	-	82,28
Maons, teules i ceràmics	8,57	-	100	-	128,58
Petris barrejats	2,49	-	100	-	37,28
Metalls	0,38	-	100	-	5,68
Fusta	0,95	-	100	-	14,22
Vidres	inapreciable	-	-	-	0,00
Plàstics	2,18	-	100	-	-
Paper i cartró	2,50	-	100	-	0,00
Guixos i altres no especials	2,32	-	100	-	-
Perillosos Especials	inapreciable				200
			0,00	100,00	0,00
					468,04

Elements Auxiliars	
Caseles d'emmagatzematge	
Compactadores	
Matxucadora de petris	
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	

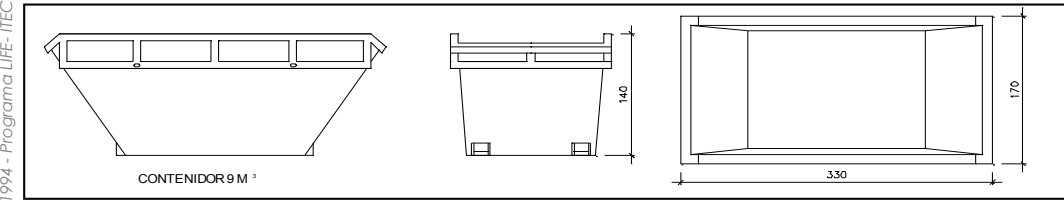
El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : **568,04 €**

El volum de residus aparent és de : **24,87 m<sup>3</sup>**  
 El pes dels residus és de : **14,06 tones**

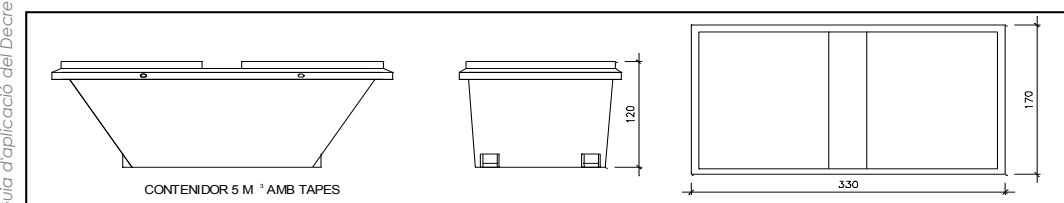
**El pressupost de la gestió de residus és de : 568,04 euros**

**ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS** **Obra nova**  
documentació gràfica

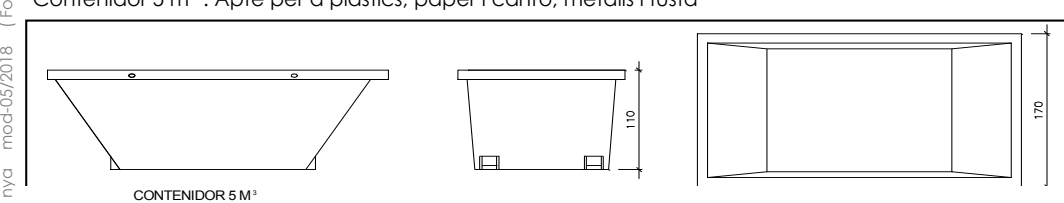
**DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES**

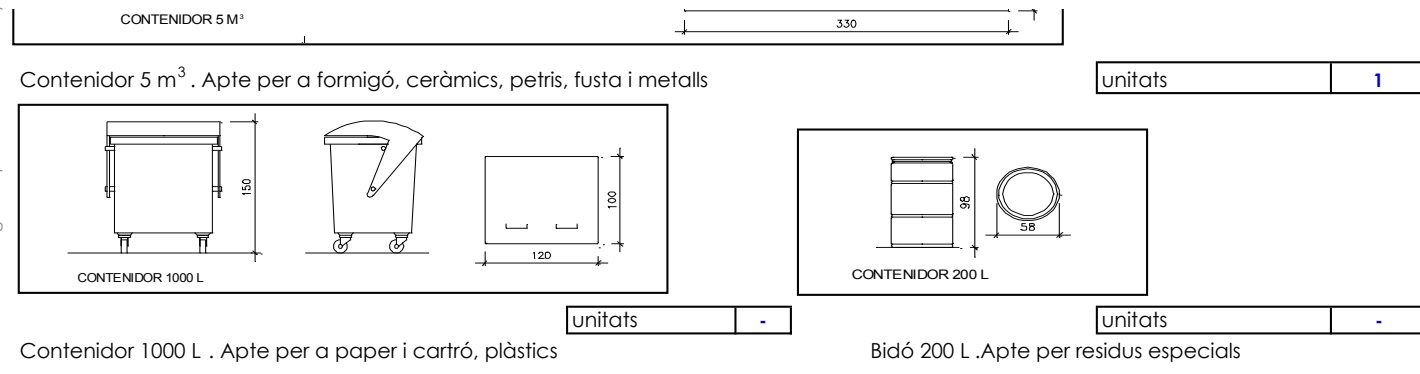


Contenedor 9 m<sup>3</sup>. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta unitats



Contenedor 5 m<sup>3</sup>. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta unitats





El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

## ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

**Obra nova**  
plec de condicions  
tècniques

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat pel Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base al Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades, si s'escau, per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

## ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

**Obra nova**  
dipòsit

### IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

#### DIPOSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació

de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en el percentatge següent:

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per	
		minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació	35.554,30 tones		<b>0,00 tones</b>
Total construcció	14,06 tones	<b>0,00 %</b>	<b>14,06 tones</b>

Càlcul del dipòsit			
Residu de excavació */**	0,00 tones	11 euros/ tona	0,00 euros
Residu de construcció **	14,06 tones	11 euros/ tona	154,66 euros
<b>PES TOTAL DELS RESIDUS</b>			<b>14 tones</b>
<b>Total dipòsit ***</b>			<b>154,66 euros</b>

\* Es recorda que les **terres i pedres d'excavació que es reutilitzin** en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada **no es consireren residu** i per tant **NO** s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

\*\*Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

\*\*\*Dipòsit mínim 150€



## 5. VIES DE GESTIÓ DE RESIDUS

### — Marc legal

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn.

La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la següent normativa:

#### • **NORMATIVA GENERAL SOBRE RESIDUS I SOBRE EL FUNCIONAMENT DE L'ARC**

##### – (Àmbit de Catalunya)

- Decret 245/1993, de 14 de setembre, d'aprovació del Estatuts de la Junta de Residus.
- Decret 327/1993, de 9 de desembre, d'organització i funcionament del Consell Assessor de la Gestió dels residus industrials de Catalunya.
- Decret 115/1994, de 6 d'abril, regulador del Registre general de gestors de residus a Catalunya.
- Decret 327/1993, de 9 de desembre, d'organització i funcionament del Consell Assessor de la Gestió dels residus industrials de Catalunya.
- Decret 115/1994, de 6 d'abril, regulador del Registre general de gestors de residus a Catalunya.
- Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.
- Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya.
- Decret 399/1996, de 12 de desembre, pel qual es regula el règim jurídic del fons econòmic previst al Decret Legislatiu 2/1991, de 26 de setembre, pel qual s'aprova la refosa de textos legals vigents en matèria de residus industrials.
- Decret 92/1999, de 6 d'abril, de modificació del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya. MODIFICA els articles 3, 5 i 6, la disposició transitòria i l'annex del Decret 34/1996, de 9 de gener, pel qual s'aprova el Catàleg de residus de Catalunya. MODIFICA l'annex 1 del Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats. MODIFICA els annexos 3 i 4 de l'Ordre d'1 de juny de 1995, sobre acreditació de laboratoris per a la determinació de les característiques dels residus.
- Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció. MODIFICA els articles 5, 6, 11 i la disposició addicional 1 del Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.
- Decret 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus- DEROGA la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus. DEROGA la Llei 11/2000, de 13 de novembre, reguladora de la incineració de residus. DEROGA la Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus. DEROGA la Llei 9/2008, de 10 de juliol, de modificació de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora dels residus.
- Ordre de 26 de setembre de 2000 per la qual es modifica l'Ordre d'1 de juny de 1995 sobre acreditació de laboratoris per a la determinació de les característiques dels residus. MODIFICA els apartats 1.1, 1.2 i 2.2 de l'annex 4 i les disposicions transitòries primera i segona de l'Ordre d'1 de juny de 1995, sobre acreditació de laboratoris per a la determinació de les característiques dels residus.
- Ordre 304/MAM/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.
- Ordre MAB/329/2003, de 15 de juliol de 2003, per la qual s'aprova el procediment telemàtic relacionat amb la formalització de la documentació de control i seguiment de residus i la sol·licitud d'inscripció al Registre de productors de residus industrials de Catalunya.
- Ordre MAB/401/2003, de 19 de setembre de 2003, per la qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la Declaració anual de residus industrials. MODIFICA els apartats 1.1, 1.2 i 2.2 de l'annex 4 i les disposicions transitòries primera i segona de l'Ordre d'1 de juny de 1995, sobre acreditació de laboratoris per a la determinació de les característiques dels residus.
- Ordre MAH/94/2004, d'1 d'abril de 2004, per la qual s'aprova i es dóna publicitat al model d'autoliquidació del cànon sobre la deposició de residus. Correcció d'errades de l'Ordre MAH/94/2004 de 23 d'abril de 2004, DOGC 4118.
- Ordre MAH/394/2006, de 27 de juliol, per la qual es crea el Consell per a la Prevenció i la Gestió dels Residus a Catalunya.
- Ordre MAH/36/2008, de 24 de gener, per la qual es dóna publicitat a les taxes vigents que gestiona l'Agència de Residus de Catalunya.

##### – (Àmbit d'Espanya)

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre de 2007, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas

2003/4/CE i 2003/35/CE).

- Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.
- Ley 16/2002, de 1 de julio de Prevención y Control integrados de la Contaminación (IPPC).
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. MODIFICADO por la LEY 62/2003.
- Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.
- Real Decreto 812/2007, de 22 de junio, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el arsénico, el cadmio, el mercurio, el níquel y los hidrocarburos aromáticos policíclicos.
- Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto 315/2006, de 17 de marzo, por el que se crea el Consejo para la Sostenibilidad, Innovación y Calidad de la Edificación.
- 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.
- Real Decreto 653/2003, de 30-05-2003, sobre incineración de residuos.
- Real Decreto 1383/2002, de 20 de diciembre, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil.
- Real Decreto-Ley 4/2001, de 16-02-2001, aplicable a la valorización energética de harinas de origen animal procedentes de la transformación de despojos y cadáveres de animales.
- Real Decreto 1416/2001, de 14-12-2001, sobre envases de productos fitosanitarios.
- Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 1911/2000, de 24 de noviembre, por el que se regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiiformas transmisibles.
- Real Decreto 324/2000, de 3 de marzo, por el que se establecen normas básicas de ordenación de las explotaciones porcinas.
- Real Decreto 45/1996, de 19 de enero, por el que se regula diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas.
- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas. BOE núm. 133, de 5.6.95. Modificado (anexo I) por Orden de 13 de septiembre de 1995. BOE núm. 224, de 19.9.95. Modificado (anexo I) mediante Orden de 21 de febrero de 1997. BOE núm. 59, de 10.3.97.
- Real Decreto 782/1998, de 30 de abril por el que se aprueba el reglamento para el desarrollo y ejecución de la ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de Ley 20/1986, de 14-5-1986 (RCL 1986\1586), de régimen jurídico básico, aprobado por Real Decreto 833/1988, de 20-7-1988 (RCL 1988\1659).
- Real Decreto 438/1994, de 11 de marzo, por el que se regula las instalaciones de recepción de residuos oleosos procedentes de los buques, en cumplimiento del Convenio Internacional "Marpol 73/78".
- Real Decreto 1078/1993, de 2 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero sobre prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
- Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de depuración en el sector agrario.
- Real Decreto 258/1989, de 10 de marzo, sobre Normativa General sobre vertidos de sustancias peligrosas desde tierra.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, básica de residuos tóxicos y peligrosos. BOE núm. 182, de 30.7.88. Artículos que son legislación básica 5, 6, 7, 10, 13, 14, 15, 16, 18, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 29, 30, 31, 32, 35, 37, 38, 40, 41, 43, 46, 47 y Anexo I. Modificado por el Real Decreto 952/1997, de 20 de junio. BOE 160 de 05.07.97.

- Orden INT/624/2008, de 26 de febrero, por la que se regula la baja electrónica de los vehículos descontaminados al final de su vida útil.
  - Orden PRE/468/2008, de 15 de febrero, por la que se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros, por el que se aprueba el Plan Nacional Integral de subproductos de origen animal no destinados al consumo humano.
  - Orden INT/249/2004, de 5 de febrero por la que se regula la baja definitiva de vehículos descontaminados al final de su vida útil.
  - Orden 12-06-2001 que establece las condiciones para la no aplicación a los envases de vidrio de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04-1997, de envases y residuos de envases.
  - Orden 21-10-1999 que establece las condiciones para la no aplicación de los niveles de concentración de metales pesados establecidos en el artículo 13 de la Ley 11/1997, de 24-04, de envases y residuos de envases, a las cajas y paletas de plástico reutilizables en cadena cerrada.
  - Orden de 18 de abril de 1991, por la que se establecen normas para reducir la contaminación producida por los residuos de las industrias del dióxido de titanio.
  - Resolución de 9 de abril de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 6 de abril de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Descontaminación y Eliminación de Policlorobifenils (PCB), Policloroterfenilos (PCT) y Aparatos que los contengan (2001-2010).
  - Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaria General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Ministros, de 1 de junio de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Lodos de Depuradoras de Aguas Residuales 2001-2006.
  - Resolución de 8 de octubre de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 5 de octubre de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Neumáticos Fuera de Uso, 2001-2006.
  - Resolución de 28 de abril de 1995, de la Secretaría de Estado de Medio ambiente y Vivienda, por la que se dispone la publicación del acuerdo del Consejo de Ministros de 17 de febrero de 1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Recuperación de Suelos contaminados.
  - Resolución de 28 de abril de 1995, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Vivienda por el que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 17 de febrero de 1995, por el que se aprueba el Plan Nacional de Residuos Peligrosos (1995-2000).
- **NORMATIVA SOBRE LA GESTIÓN I TRACTAMENT DE RESIDUS**
    - (Àmbit de Catalunya)
      - Llei 9/2011, del 20 de desembre, de promoció de l'activitat econòmica. MODIFICA la Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats. MODIFICA el text refós de la Llei reguladora dels residus, aprovat pel Decret legislatiu 1/2009, del 21 de juliol.
      - Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres. MODIFICA la Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus.
      - Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus. DEROGA la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus. DEROGA la Llei 11/2000, de 13 de novembre, reguladora de la incineració de residus. DEROGA la Llei 15/2003, de 13 de juny, de modificació de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus. DEROGA la Llei 9/2008, de 10 de juliol, de modificació de la Llei 6/1993, del 15 de juliol, reguladora dels residus.
      - Llei 8/2008, de 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus. DESPLEGA la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus. DEROGA la Llei 16/2003, de 13 de juny, de finançament de les infraestructures de tractament de residus i del cànon sobre la deposició de residus. DEROGA l'article 113 i la disposició final cinquena i MODIFICA l'articulat de la Llei 6/1993, de 15 de juliol, reguladora dels residus.
      - Decret 64/1982, de 9 de març, pel qual s'aprova la reglamentació parcial del tractament de les deixalleries i residus.
      - Decret 323/1994, de 4 de novembre, pel qual es regulen les instal·lacions d'incineració de residus i els límits de les seves emissions a l'atmosfera.
      - Decret 1/1997, de 7 de gener, sobre la disposició del rebuig dels residus en dipòsits controlats. Tenir en compte el Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant el dipòsit en abocador.
      - Decret 27/1999, de 9 de febrer, de la gestió dels residus sanitaris.
      - Decret 93/1999, de 6 d'abril, de procediments de gestió de residus.
      - Decret 217/1999, de 27 de juliol, sobre la gestió de vehicles fora d'ús.
      - Decret 205/2000, de 13 de juny, d'aprovació del programa de mesures agronòmiques aplicables a les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.
    - (Àmbit d'Espanya)
      - 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. DEROGA la disposició addicional tercera del Decret 93/1999, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus. DEROGADA la disposició addicional tercera pel 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. ANUL·LAT l'article 24.4 per la Resolució MAB/1218/2003, de 15 d'abril, per la qual es dóna publicitat a la part dispositiva de la Sentència del Tribunal Superior de Justícia de Catalunya de 14 de febrer de 2002, dictada en el recurs contenciós núm. 484/1999. DESPLEGAT per l'Ordre MAB/401/2003, de 19 de setembre, per la qual s'aprova el procediment de presentació telemàtica de la declaració anual de residus industrials.
      - Decret 220/2001, d'1 d'agost, de gestió de les dejeccions ramaderes. MODIFICATS els articles 2, 4, 5, 6, 10, la disposició addicional segona i l'annex, AFEGITS l'article 9 bis i la disposició addicional tercera i DEROGADA la disposició addicional primera pel Decret 50/2005, de 29 de març, pel qual es desplega la Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats existents a la Llei 3/1998, de 27 de febrer, i de modificació del Decret 220/2001, de gestió de les dejeccions ramaderes.
      - Decret 80/2002, de 19 de febrer, regulador de les condicions per a la incineració de residus. DESPLEGA la Llei 11/2000, de 13 de novembre, reguladora de la incineració de residus.
      - Decret 476/2004, de 28 de desembre, pel qual es designen noves zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries. DESPLEGA el Decret 283/1998, de 21 d'octubre, de designació de les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries. DESPLEGA el Decret 205/2000, de 13 de juny, d'aprovació del programa de mesures agronòmiques aplicables a les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats procedents de fonts agràries.
      - Decret 50/2005, de 29 de març, pel qual es desplega la Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats existents a la Llei 3/1998, de 27 de febrer, i de modificació del Decret 220/2001, de gestió de les dejeccions ramaderes.
      - Decret 396/2006, de 17 d'octubre, pel qual es regula la intervenció ambiental en el procediment de llicència urbanística per a millora de finques rústiques que s'efectuïn amb aportació de terres procedents d'obres de la construcció.
      - Decret 32/2009, de 24 de febrer, sobre la valorització d'escòries siderúrgiques.
      - Decret 69/2009, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats.
      - Decret 87/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus municipals de Catalunya (PROGEMIC) i es regula el procediment de distribució de la recaptació dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus municipals.
      - 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, de 6 d'abril, sobre procediments de gestió de residus. MODIFICA el Decret 93/1999, de 6 d'abril, de 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. DEROGA el Decret 161/2001, de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994, i el Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
      - Ordre de 6 de setembre de 1988 sobre prescripcions en el tractament i l'eliminació dels olis usats. Tenir en compte el Reial Decret 679/2006
      - Ordre de 7 de juliol de 1993 per la qual es crea el Programa de gestió intercentre de residus sanitaris.
      - Ordre de 15 de febrer de 1996, sobre valorització d'escòries.

que els continguin.

#### • PROGRAMES I PLANS DE RESIDUS

- (Àmbit de Catalunya)
  - Llei 6/2009, del 28 d'abril, d'avaluació ambiental de plans i programes.
  - Decret 16/2010, de 16 de febrer, pel qual s'aprova el Pla territorial sectorial d'infraestructures de gestió de residus municipals. Accés als documents del Pla.
  - Resolució de 16 d'octubre de 1995 per la qual es fa públic l'Acord de Govern d'aprovació del Programa general de residus de Catalunya.
  - Resolució de 12 de desembre de 1996 per la qual es dóna publicitat a l'aprovació del Programa de gestió de les dejeccions ramaderes a Catalunya, adoptat pel Consell de Direcció de la Junta de Residus.
  - Resolució de 16 de juliol de 1996 per la qual es dóna publicitat a l'aprovació dels programes d'actuació adoptats pel Consell de Direcció de la Junta de Residus.
  - Resolució de 3 de desembre de 2001 per la qual es dóna publicitat a l'aprovació dels programes d'actuació adoptats pel Consell de Direcció de la Junta de Residus.
  - Resolució MAH/3210/2005, de 26 d'octubre, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya, en la seva sessió d'11 de juliol de 2005, de la revisió del Programa de gestió de residus de la construcció (2001-2006) per al període 2004-2006.
  - Resolució MAH/2244/2006, de 6 de juny, per la qual es dóna publicitat a l'aprovació de la revisió del Programa de gestió de residus municipals de Catalunya per part del Consell de Direcció de l'Agència de Residus de Catalunya.

#### • NORMATIVA DE MEDI AMBIENT A CATALUNYA

- (Àmbit de Catalunya)
  - Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental.
  - Llei 1/1999, de 30 de març, de modificació de la disposició addicional quarta de la Llei 3/1998 d'IIAA.
  - 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.
  - Llei 4/2004, d'1 de juliol, reguladora del procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental que estableix la Llei 3/1998, de 27 de febrer, de la intervenció integral de l'Administració ambiental.
  - Llei 12/2006, de 27 de juliol, de mesures en matèria de medi ambient i de modificació de les Lleis 3/1988 i 22/2003, relatives a la protecció dels animals, de la Llei 12/1985, d'espais naturals, de la Llei 9/1995, de l'accés motoritzat al medi natural, i de la Llei 4/2004, relativa al procés d'adequació de les activitats d'incidència ambiental.
  - Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.
  - Decret 114/1988, de 7 d'abril, d'avaluació d'impacte ambiental.
  - Decret 230/1993, de 6 de setembre, sobre l'exercici de les funcions d'inspecció i control en l'àmbit de la protecció del medi ambient.
  - 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.
  - Decret 136/1999, de 18 de maig, pel qual s'aprova el Reglament general de desplegament de la Llei 3/1998 de la intervenció integral de l'Administració ambiental i s'adapten els seus annexos.
  - Decret 170/1999, de 29 de juny, pel qual s'aprova el reglament provisional regulador de les entitats de control.
  - Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'eco eficiència en els edificis.
  - Ordre de 9 de setembre de 1986 de limitació de l'ús de policlorobifenils i policloroterfenils.
  - Ordre de 17 d'agost de 1993 sobre acreditació i registre de les entitats col·laboradores del Departament de Medi Ambient.
  - Ordre d'1 de juny de 1995 sobre acreditació de laboratoris per a la determinació de les característiques dels residus.
  - Ordre MAH/153/2007, de 4 de maig, per la qual s'aprova el procediment de la presentació telemàtica dels informes preliminars de situació i dels informes de situació d'acord amb l'establir al Reial decret 9/2005, de 14 de gener, pel que s'estableix la relació de les activitats potencialment contaminants del sòl i els criteris i estàndards per a la declaració de sòls contaminats.
  - Ordre MAH/78/2008, de 14 de febrer, per la qual es dóna publicitat a la relació de les taxes vigents que gestiona el Departament de Medi Ambient i Habitatge.

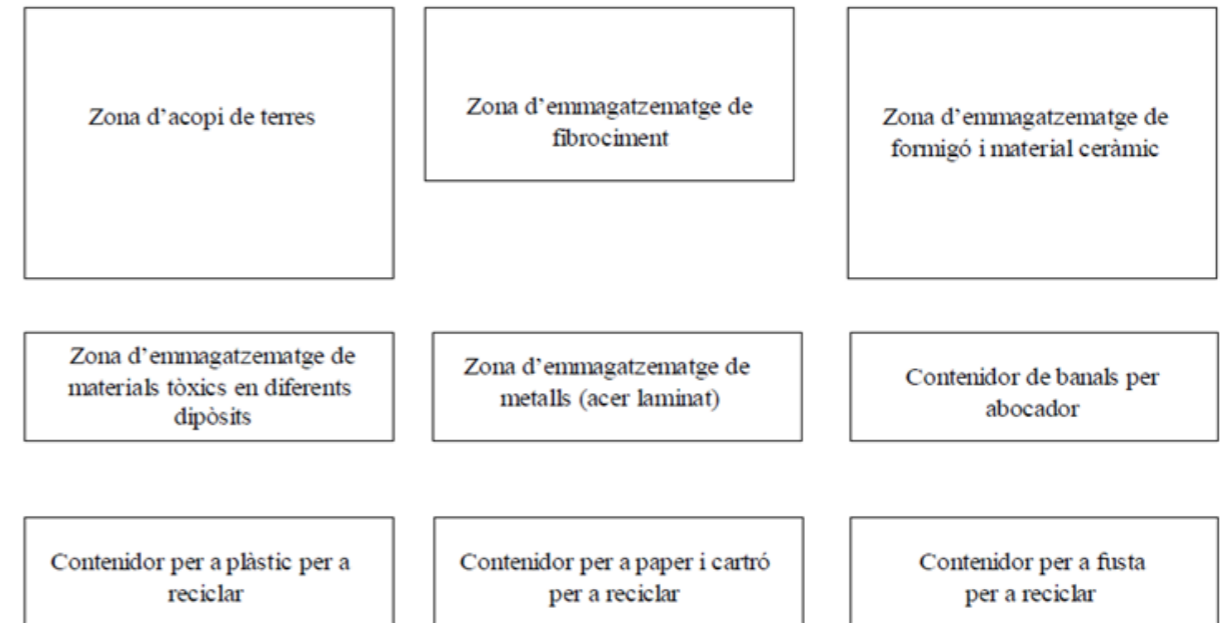
#### — Procés de desconstrucció en les tasques d'enderrocs.

Per a una correcta gestió dels residus generats cal tenir en compte el procés de generació dels mateixos, és a dir, la tècnica de desconstrucció. Com a procés de desconstrucció s'entén el conjunt d'accions de desmantellament d'una construcció o infraestructura que fa possible un alt grau de recuperació i aprofitament dels materials, per tal de poder-los valoritzar. Així, amb l'objectiu de facilitar els processos de reciclatge i gestió dels residus, cal disposar de materials de naturalesa homogènia i exempts de materials perillosos.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de construccions, paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, majoritàriament mitjançant disposició, la desconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts. Les accions que es duren a terme per aconseguir aquesta separació són les següents:

- Adequació de diferents superfícies o recipients per a la segregació correcta dels residus:
  - Asfalt.
  - Formigó.
  - Terres, roca.
  - Material vegetal. Cablejat.
  - Metalls.
  - Altres: vidre, fusta, plàstics, paper i cartró.
  -
- Identificació mitjançant cartells de la ubicació dels diferents residus:
  - Codi d'identificació segons el Catàleg Europeu de Residus. Nom, direcció i telèfon del titular dels residus.
  - Naturalesa dels riscos.

Es realitzarà un control dels volums al final de l'obra i de la correcta gestió de tots ells. A continuació es mostra, a tall d'exemple, un esquema de gestió de residus:



#### — Gestió dels residus

Els objectius generals de l'aplicació d'un Estudi de Gestió de Residus consisteixen principalment en:

- Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.
- Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.

- Consultat el “Catàleg de Residus de Catalunya”, els residus generats en la present obra es poden gestionar, tracta o valoritzar mitjançant els següents processos:
  - T 11- Deposició de residus inerts.
    - Formigó Metalls
    - Vidres, plàstics
  - T 15- Deposició en dipòsit controlats de residus de la construcció i demolició.
    - Formigó, maons Materials ceràmics Vidre
    - Terres Paviments
    - Derivats asfàltics i mescles de terra i asfalt
  - V 11- Reciclatge de paper i cartó V 12- Reciclatge de plàstics
  - V 14 - Reciclatge de vidre.
  - V 15 - Reciclatge i recuperació de fustes
  - V 41- Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics
  - V 83- Compostatge

El seguiment es realitzarà visual i documentalment tal i com indiquen les normes del Catàleg de Residus de Catalunya. Documentalment es comprovarà mitjançant:

- **Fitxa d'acceptació (FA):** Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.
- **Full de seguiment (FS):** Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.
- **Full de seguiment itinerant (FI):** Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.
- **Fitxa de destinació:** Document normalitzat que te que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que te com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.
- **Justificant de recepció (JRR):** Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

## — Gestió de residus tòxics i/o perillosos

Els residus perillosos contenen substàncies tòxiques, inflamables, irritants, cancerígenes o provoquen reaccions nocius en contacte amb altres materials. El tractament d'aquests consisteix en la recuperació selectiva, a fi d'aïllar-los i facilitar el seu tractament específic o la deposició controlada en abocadors especials, mitjançant el transport i tractament adequat per gestor autoritzat.

Entre els possibles residus generats a l'obra es consideraran inclosos en aquesta categoria els següents:

- Residus de productes utilitzats com dissolvents, així com els recipients que els contenen.
- Olis usats, restes d'olis i fungibles usats en la posta a punt de la maquinaria, així com envasos que els contenen.
- Barreges d'olis amb aigua i de hidrocarburs amb aigua com a resultat dels treballs de manteniment de maquinaria i equips.
- Restes de tints, colorants, pigments, pintures, laques i vernissos, així com els recipients que els contenen.
- Restes de resines, làtex, plastificants i coles, així com els envasos que els contenen.
- Residus biosanitaris procedents de cures i tractaments mèdics a la zona d'obres.
- Residus fitosanitaris i herbicides, així com els recipients que els contenen.

A continuació s'indiquen les diverses possibilitats de gestió segons l'origen del residu:

- Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinaria es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. Després corresponent concurs públic, l'empresa adjudicatària seleccionada per la Junta de Residus és encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.
- Especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial segons el CRC. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest us, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en trasvàs de recipients.
- Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a

cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació.

- En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.
- En l'aplicació de la legislació vigent en l'etiqueta dels envasos o contenidors que contenen residus perillosos figurarà:
  - El codi d'identificació dels residus
  - El nom, direcció i telèfon del titular dels residus La data d'envasament
  - La naturalesa dels rics que presenten els residus
- Respecte als olis usats, mencionar la prohibició de realitzar qualsevol abocament en aigües superficials, subterrànies, xarxes de clavegueram o sistemes d'evacuació d'aigües residuals, prohibició que es fa extensible als residus derivats del tractament d'aquests olis usats.

## — Gestors de residus

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per la obtenció d'informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus:

<http://www.arc-cat.net/ca/home.asp>

Un cop localitzats, s'ha d'incloure la informació de cada gestor de residus en les taules adjuntes.

- **Residus inerts**

Nom del gestor:
Codi de gestor NIMA
Operacions autoritzades
Adreça física
Adreça correspondència
Telèfon

- **Plàstics, Paper i cartró, Ferralla i Fusta**

Nom del gestor:
Codi de gestor NIMA
Operacions autoritzades
Adreça física
Adreça correspondència
Telèfon

- **Runes**

Nom del gestor:
Codi de gestor NIMA
Operacions autoritzades
Adreça física
Adreça correspondència
Telèfon

- **Restes vegetals**

Nom del gestor:
Codi de gestor NIMA
Operacions autoritzades
Adreça física
Adreça correspondència
Telèfon

- **Residus especials**

Nom del gestor:
Codi de gestor NIMA
Operacions autoritzades
Adreça física
Adreça correspondència
Telèfon



## Annex núm. 12.- Aspectes mediambientals particulars del projecte

### 1. INTRODUCCIÓ

El present annex justifica ambientalment les actuacions que s'han adoptat en la redacció del projecte d'urbanització de l'aparcament de camions al sistema local del sector C2 de Llers.

Les actuacions es basen en:

- Integrar l'obra en l'entorn, reduir l'impacte visual i ordenar l'àmbit d'actuació tenint en compte els ecosistemes existents.
- Minimitzar la destrucció vegetal, les zones pavimentades, les afectacions a aigües subterrànies i superficials.
- Fomentar l'ús de materials que disposin de distintiu de garantia de qualitat ambiental o similar.
- Potenciar l'ús de materials autòctons de la zona.
- Potenciar l'ús de solucions constructives que redueixin o facilitin el manteniment.
- Avaluar i minimitzar els residus generats per a les solucions constructives escollides i suggerir els abocadors.
- Afavorir la minimització del consum energètic, utilitzant materials de baix consum i promovent l'ús d'energies renovables.

### 2. IDENTIFICACIÓ I AVALUACIÓ DELS ASPECTES AMBIENTALS

A continuació s'identifiquen els aspectes ambientals que tenen impactes significatius sobre el medi ambient per tal de determinar les línies d'actuacions ambientals que s'han de considerar aplicables.

AFECTACIÓ	FASES TREBALLS (condicions normals)	ASPECTES AMBIENTALS	AVALUACIÓ			SIGNIFICATIUS (x)
			PROBABILITAT	GRAVETAT	RESULTAT	
SÒL I SUBSOL	DISSENY	Terres sobrants	Alta	Moderada	4	X
		Afectació orografia del terreny	Alta	Moderada	4	X
		Afectació a les propietats físiques del sòl	Mitja	Moderada	3	
	EXECUCIÓ	Eliminació de la terra vegetal	Mitja	Moderada	3	
CURSOS D'AIGUA	DISSENY	Afectació a cursos d'aigua superficials	Alta	Moderada	4	X
		Afectació a aqüífers	Baixa	Notable	3	
	EXECUCIÓ	Contaminació dels cursos d'aigua	Mitja	Notable	4	X
		Afectació als nivells freàtics.	Baixa	Trivial	1	
EMISSIONS A L'ATMÒSFERA	DISSENY	Contaminació acústica.	Baixa	Trivial	2	
		Contaminació lumínica.	Alta	Moderada	4	X
	EXECUCIÓ	Generació de pols i projeccions de materials.	Alta	Moderada	4	X
		Emissió de sorolls.	Mitja	Moderada	3	
		Emissió de substàncies tòxiques a l'atmosfera.	Mitja	Moderada	3	
PRODUCCIÓ DE RESIDUS	DISSENY	Generació de residus	Mitja	Moderada	3	
	EXECUCIÓ	Generació de residus inerts	Alta	Moderada	4	X
		Generació de residus perillosos	Mitja	Moderada	3	
FLORA I FAUNA	DISSENY	Afectació a la vegetació.	Alta	Moderada	4	X
		Afectació a la fauna.	Mitja	Trivial	2	
	EXECUCIÓ	Destrucció de la vegetació i eliminació de la fauna.	Alta	Moderada	4	X
POBLACIÓ	DISSENY	Afectació a la població per la infraestructura.	Alta	Notable	5	X
		Afectació als serveis i infraestructures existents	Alta	Moderada	4	X
	EXECUCIÓ	Emissió de sorolls, vibracions, olors i partícules.	Mitja	Moderada	3	
		Talls en vies de circulació	Alta	Moderada	4	X

L'avaluació dels aspectes ambientals es realitza segons els criteris de PROBABILITAT i de GRAVETAT que produeixen sobre el medi ambient.

PROBABILITAT	Alta	3	4	5
	Mitja	2	3	4
	Baixa	1	2	3
		Trivial	Moderada	Notable

GRAVETAT

AFECTACIÓ	FASES TREBALLS (condicions normals)	ASPECTES AMBIENTALS (significatius)	ACTIVITAT QUE LA PRODUUEIX	DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ	APARTAT DE LA DOCUMENTACIÓ ON ES JUSTIFICA
SÒL I SUBSÒL	DISSENY	Terres sobrants	Moviment de terres	- S'aprofiten les terres procedents de desmunts per a construir els terraplens de la vialitat. - La primera capa de terreny vegetal s'utilitza per a la revegetació de talassos i zones verdes. - Les terres i restes vegetals sobrants es transporten a l'abocador pel seu tractament.	Annex Moviment de terres
		Afectació orografia del terreny	Esplanacions, moviment de terres	- S'aprofiten les terres subjacents del sector com a material tolerable per la formació de terraplens.	Annex Moviment de terres
	EXECUCIÓ	Eliminació de la terra vegetal	Moviment de terres	- Es reserva la primera capa de sòl per a la revegetació posterior.	Annex Moviment de terres
CURSOS D'AIGUA	DISSENY	Afectació a cursos d'aigua superficials	Construccions de cunetes i obres de drenatge transversals, contaminació dels vials amb sòlids i hidrocarburs	- Planificar les activitats per a mantenir les condicions del flux, cicles de sedimentació-erosió, drenatge superficial, cabals ecològics, índex de qualitat. - Construcció de pous separadors de sòlids i hidrocarburs per evitar la contaminació de les primeres aigües de pluja.	Annex Xarxa de drenatge urbà
	EXECUCIÓ	Contaminació dels cursos de l'aigua	Trànsit de vehicles sobre els cursos, rentat i operacions de manteniment de maquinària, aplic de materials contaminants, instal·lació de lavabos d'obra.	- Es preveu reservar espais adequats a l'obra pel rentat de les cunes, reparació de maquinària. - Abocar les aigües sanitàries a la xarxa pública o en fosses sèptiques impermeabilitzades o en dipòsits químics.	Estudi Seguretat i Salut
EMISSIONS A L'ATMOSFERA	DISSENY	Contaminació lumínica.	Il·luminació de vials	- S'han escollit les lluminàries per assolir els nivells lumínics requerits amb el mínim de potència instal·lada.	Annex Xarxa d'enllumenat públic
	EXECUCIÓ	Generació de pols i projeccions de materials.	Trànsit de vehicles, operacions de moviments de terra, descombrada prèvia a l'estesa asfàltica, enderros, acopis de terres...	- Evitar el trànsit de vehicles amb excés de velocitat i cobrir les cunetes amb lones. - Regar els trams d'obra que generin pols. - Evitar la realització de les activitats en situacions de vent fort. - Utilitzar aspiradors especials.	Estudi Seguretat i Salut
PRODUCCIÓ DE RESIDUS	EXECUCIÓ	Generació de residus inerts	Construccions edificacions, enderros	- Es preveu separar i transportar tots els residus inerts generats en obra a dipòsit controlat.	Annex Gestió de residus
		Generació de residus perillosos	Enginyeria civil, demolició de construccions (aglomerat, amiant...)	- Segregació dels residus (productes químics) i destinar-los a un gestor autoritzat. - Aplicar els Plans de Treball necessaris	Estudi Seguretat i Salut

AFECTACIÓ	FASES TREBALLS (condicions normals)	ASPECTES AMBIENTALS (significatius)	ACTIVITAT QUE LA PRODUUEIX	DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ	APARTAT DE LA DOCUMENTACIÓ ON ES JUSTIFICA
FLORA I FAUNA	DISSENY	Afectació a la vegetació	Tala d'arbres.	- Es preveu talar i arrencar l'arbrat que estigui ubicat a la vialitat i mantenir la resta. - Es replantaran arbres de manera que el balanç entre plantació i tala d'arbrat sigui clarament positiva.	Memòria i press
	EXECUCIÓ	Destrucció de la vegetació i eliminació de la fauna.	Execució de l'obra.	- Planificar els accessos a l'obra reduint la zona a desforestar i les moïstres a la fauna. - Planificar les activitats de l'obra per disminuir l'afectació a la flora i a la fauna.	Estudi Seguretat
POBLACIÓ	DISSENY	Afectació a la població per la infraestructura.	Millora de la corba carrer Barreiros - carrer Pegaso	- L'estudi de seguretat i salut incorpora un plànol d'implantació i els detalls tipus de les mesures correctores necessàries.	Estudi Seguretat
		Afectació als serveis i infraestructures existents.	Obres de construcció de les xarxes de serveis urbanístics.	- S'ha realitzat les consultes amb les companyies gestores de serveis, per projectar les solucions més òptimes. - S'incorporen els estudis de les companyies gestores de serveis que afectaran a les obres.	Annexos de Se Estudi Seguretat i
	EXECUCIÓ	Talls en línies de circulació.	Desviaments per treballs a la calçada, entrada i sortida de camions a l'obra.	- Planificar els treballs per reduir el temps d'afectació sobre els vials existents. - Planificar els desviaments provisionals pels treballs a la calçada.	Estudi Seguretat

## Annex núm. 13 – Normativa urbanística específica

### III. NORMATIVA

#### Article 1r.

Seràn d'aplicació les normes comunes del planejament vigent a Llers.

#### Article 2n.

El destí de les àrees definides en aquest pla com a vials de circulació de vehicles i persones és el d'espai lliure no edificable, sota cap mena de circumstàncies.

Es delimiten unes zones en el plànol de Proposta i Ordenació, denominades "Zona d'edificació" per a l'explotació del servei d'acollida adreçat als usuaris i d'altres usos relacionats.

Dins d'aquestes zones la posició del mòdul en el plànol referit és indicativa i en tot cas es destinarà a ús principalment d'oficina, vigilància i serveis relacionats en una sola planta (alçada màxima 3,5 m).

El punt d'aplicació de l'alçada de les possibles construccions i les cotes de referència a partir de les quals es desenvoluparà l'aparcament es detallen en els plànols d'ordenació en planta i seccions.

#### Article 3r.

Les condicions mínimes d'urbanització seràn:

- La il·luminació segons categoria del mapa de prevenció de la contaminació lumínica serà categoria E3 400 luxes
- La pavimentació serà apte per a trànsit pesat.

#### Article 4t

En cas d'anivellament del sòl en terrasses, aquestes es disposaran de manera que la cota de cadascuna compleixi les condicions següents:

- Les plataformes d'anivellament junt a la llinda a carrer no podran situar-se per sobre o per sota de la cota natural de la llinda.
- Les llindes de les plataformes d'anivellament i els murs de contenció de terres en l'interior de parcel·la hauran de disposar-se de manera que no depassin uns talussos ideals de pendent 1:3 (alçada: base). Els murs interiors de contenció de terra no podran depassar, en la part vista, una alçada de 3,70 m.
- 

#### Article 5è

L'accés i sortida de vianants a l'aparcament es farà a través de passos destinats únicament al servei propi, i separats per murs o tanques d'una altura de 0,80 m., com a mínim, de la zona d'aparcament.

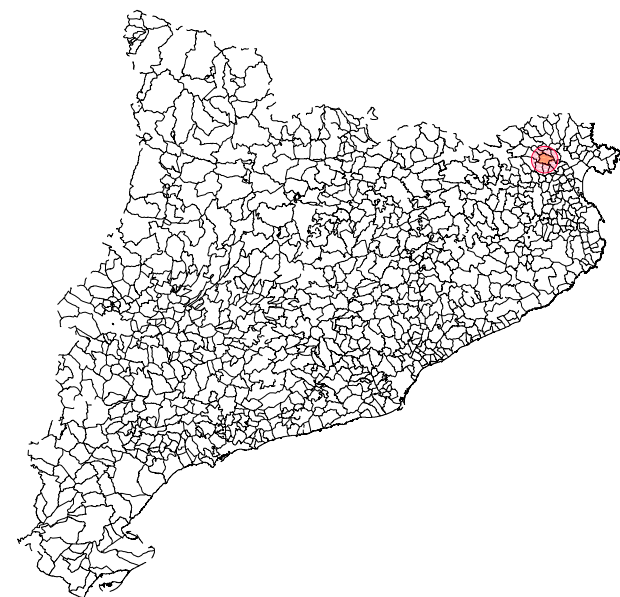
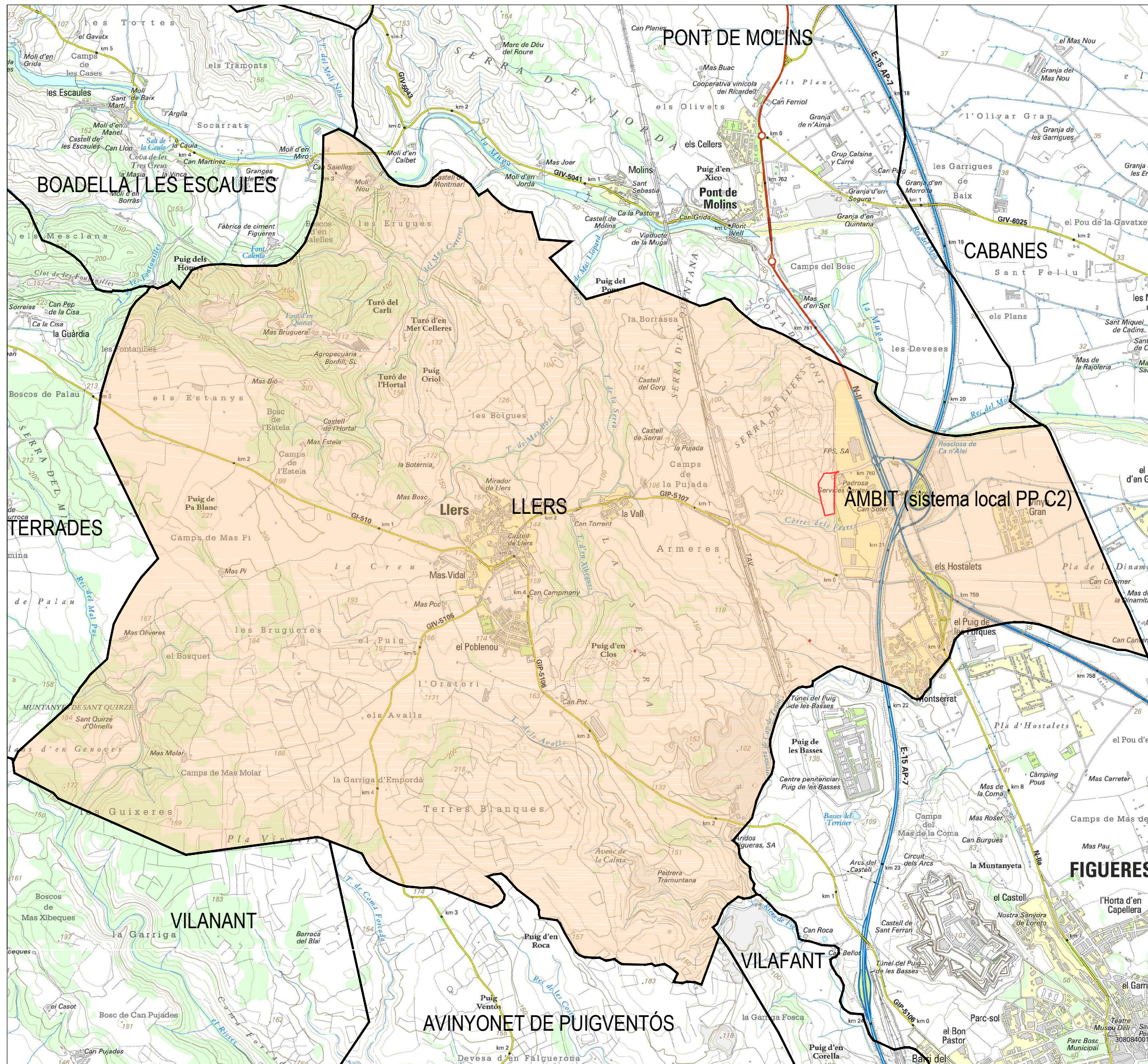
Les tanques a carrer es subjectaran en tota la seva longitud a les alineacions que fixen els plànols d'ordenació.

Els tancaments a qualsevol límit de la parcel·la es construiran amb elements calats a tota la seva alçada i fins a un màxim de 1,80 metres sobre la rasant del terreny en cada punt.









**ÍNDEX**

- DOCUMENT NÚMERO 2 - PLÀNOLS
- Plànol núm. 01.- Enmarcament territorial
  - Plànol núm. 02.- Situació
  - Plànol núm. 03.- Planejament vigent Pla parcial sector C2 al T.M. de Llers
  - Plànol núm. 04.- Estat actual, topogràfic
  - Plànol núm. 05.- Planta General
  - Plànol núm. 06.- Seccions transversals
  - Plànol núm. 07.- Planta traçat, replanteig, definició geomètrica
  - Plànol núm. 08.- Perfils longitudinals
  - Plànol núm. 09.- Perfils transversals
  - Plànol núm. 10.- Paviments
  - Plànol núm. 11.- Serveis existents
  - Plànol núm. 12.- Sanejament
  - Plànol núm. 13.- Aigua potable
  - Plànol núm. 14.- Xarxa elèctrica
  - Plànol núm. 15.- Enllumenat
  - Plànol núm. 16.- Construccions



ÀMBIT (sistema local PP C2)



SISTEMES LOCALS: EQUIPAMENTS		9.691,46 m <sup>2</sup>
ZONA VERDA		25.969,38 m <sup>2</sup>
SISTEMES GENERALS		3.023,05 m <sup>2</sup>
SISTEMES LOCALS		22.092,29 m <sup>2</sup>
ZONA INDUSTRIAL I DE SERVEIS		151.855,94 m <sup>2</sup>
VIALITAT		28.664,66 m <sup>2</sup>
		241.297,32 m <sup>2</sup>



Camí públic



--- SISTEMA LOCAL

AJUNTAMENT DE LLEERS  
 Decret d'aprovació del Pla Especial dels Sistemes Generals al Sector de Llers  
 19 FEB 2007  
 E.La Sogorbella

**PLA ESPECIAL DELS SISTEMES GENERALS AL SECTOR DE LLEERS**

PROMOTOR: AJUNTAMENT DE LLEERS  
 ARQUITECTES: PERE SOLÀ I BUSQUETS  
 ANTONI PUIG I CASTELLS  
 GENER DE 2007

PROMOTOR  

 AJUNTAMENT DE LLEERS

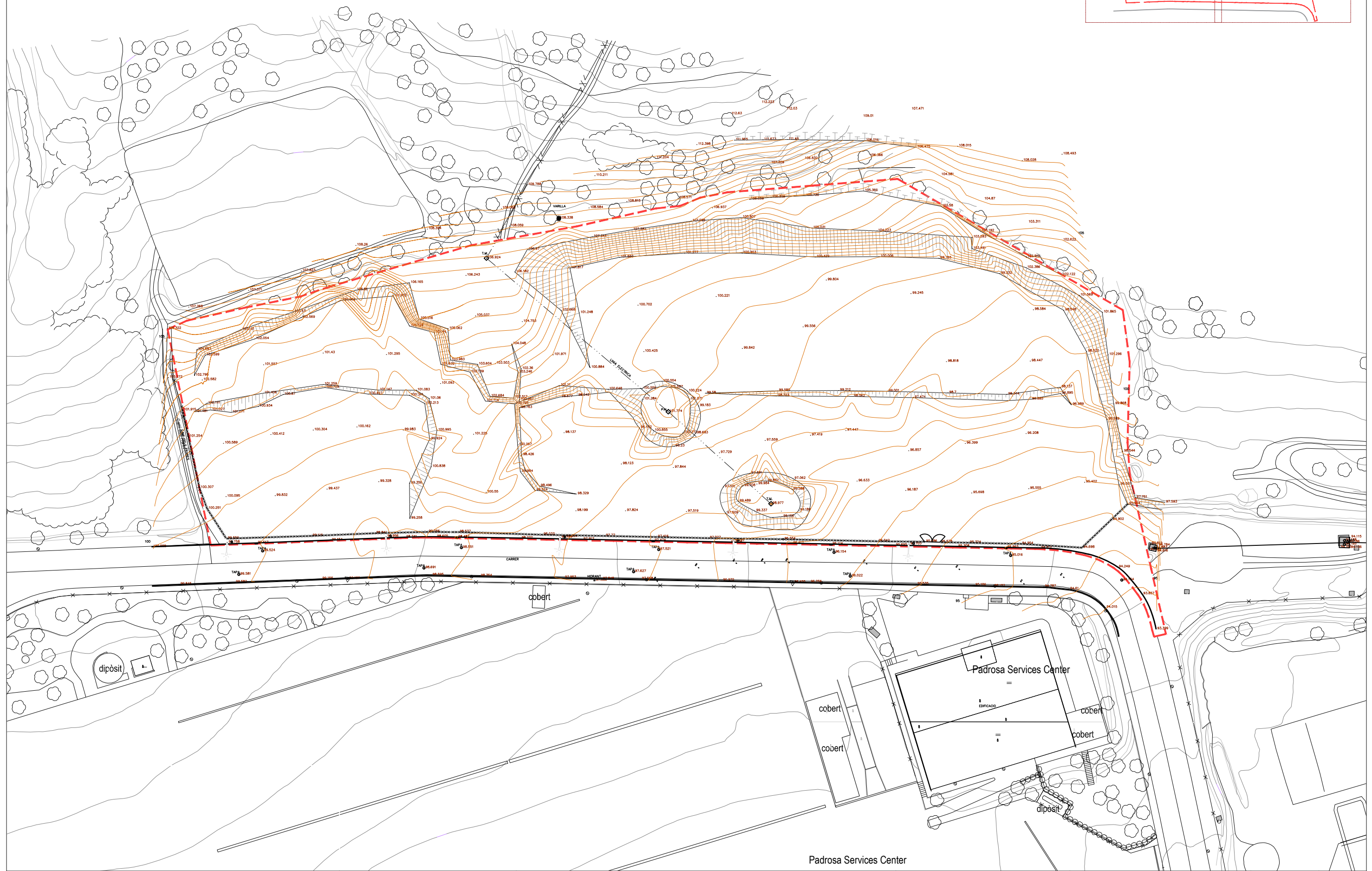
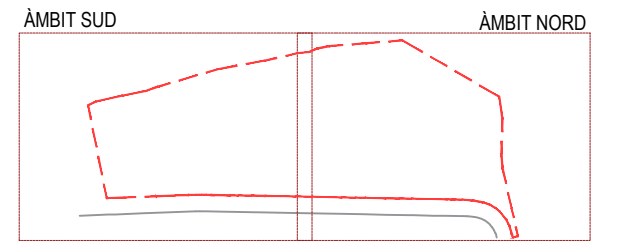
AUTORS DEL PROJECTE  
 ANTONI PUIG I CASTELLS  
 MONTSE ESCORSELL FOLCH  
 Arquitectes

TÍTOL DEL PROJECTE  
 PROJECTE DE URBANITZACIÓ DEL SISTEMA LOCAL DEL PLA PARCIAL C2 DE LLEERS PER A L'IMPLANTACIÓ D'UN APARCAMENT DE CAMIONS

ESCALES  
 E 1/2000  
 ORIGINALS A3  

 0 10 40  
 GRÀFIQUES

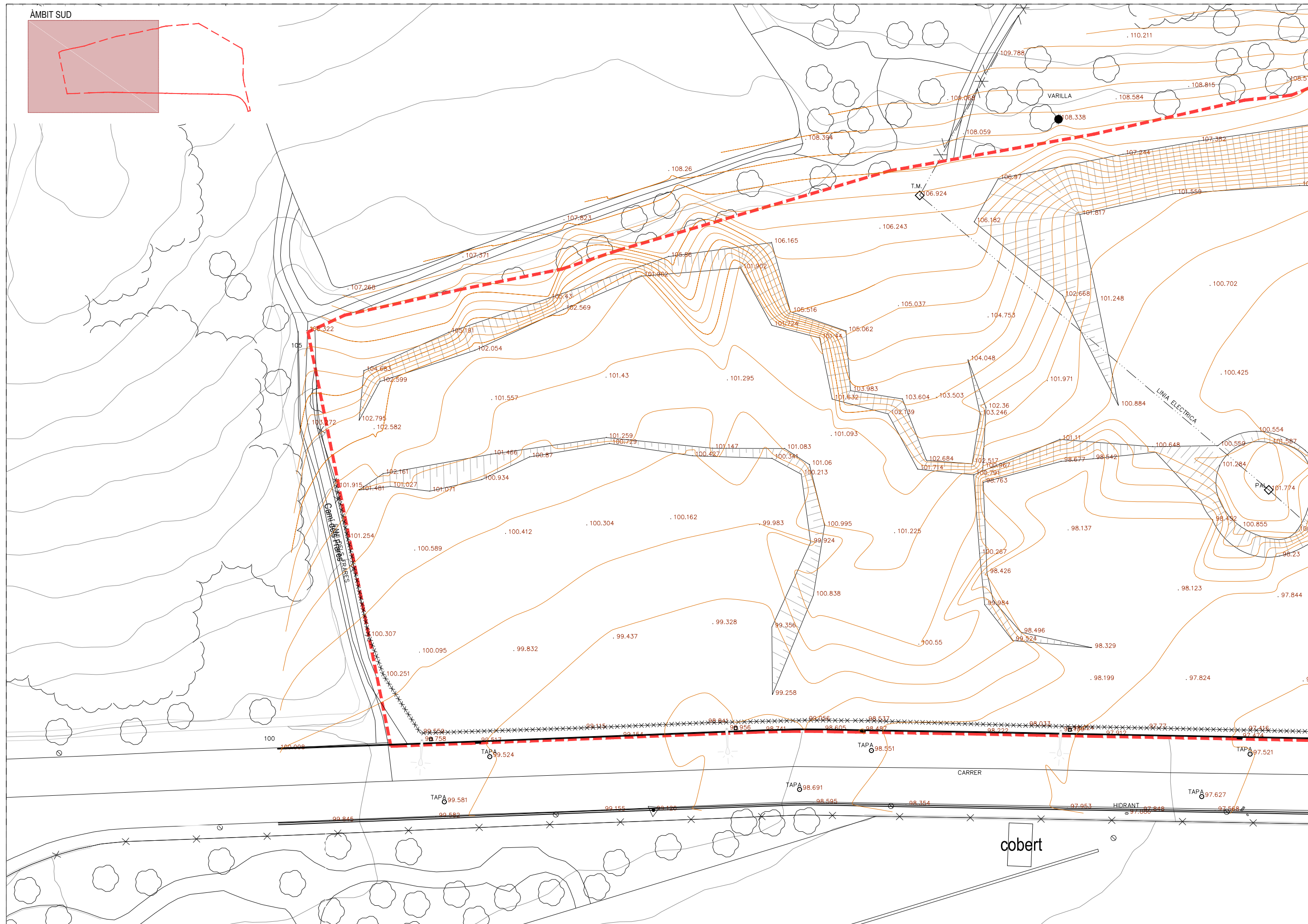
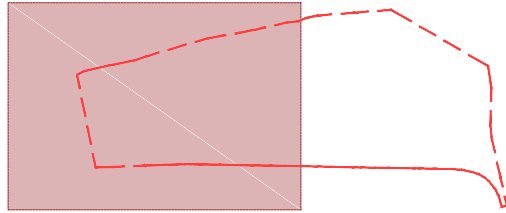
NOM DEL PLANOL:  
 PLANEJAMENT VIGENT  
 PLA PARCIAL SECTOR C2  
 DATA:  
 nov-18  
 PLANOL NÚM.  
 03



Padrosa Services Center

PROMOTOR  AJUNTAMENT DE LLERS	AUTORS DEL PROJECTE ANTONI PUIG I CASTELLS MONTE ESCORSELL FOLCH Arquitectes	TITOL DEL PROJECTE PROJECTE DE URBANITZACIÓ DEL SISTEMA LOCAL DEL PLA PARCIAL C2 DE LLERS PER A L'IMPLANTACIÓ D'UN APARCAMENT DE CAMIONS	ESCALES E 1/1000   ORIGINALS A3 GRÀFIQUES	NOM DEL PLÀNOL: ESTAT ACTUAL TOPOGRÀFIC	DATA: nov-18	PLÀNOL NÚM. 04
---	---	--	--	---	-----------------	-------------------


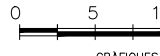
ÀMBIT SUD



PROMOTOR  
 AJUNTAMENT DE LLERS

AUTORS DEL PROJECTE  
ANTONI PUIG I CASTELLS  
MONTSE ESCORSELL FOLCH  
Arquitectes

TÍTOL DEL PROJECTE  
PROJECTE DE URBANITZACIÓ DEL SISTEMA LOCAL DEL PLA PARCIAL C2  
DE LLERS PER A L'IMPLANTACIÓ D'UN APARCAMENT DE CAMIONS

ESCALES  
E 1/500  
ORIGINALS A3  
  


NOM DEL PLANOL:  
ESTAT ACTUAL  
TOPOGRÀFIC DETALL (ÀMBIT SUD)

DATA:  
nov-18

PLANOL NÚM.  
0.4A


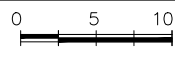


ÀMBIT NORD

PROMOTOR  
 AJUNTAMENT DE LLERS

AUTORS DEL PROJECTE  
 ANTONI PUIG I CASTELLS  
 MONTSE ESCORSELL FOLCH  
 Arquitectes

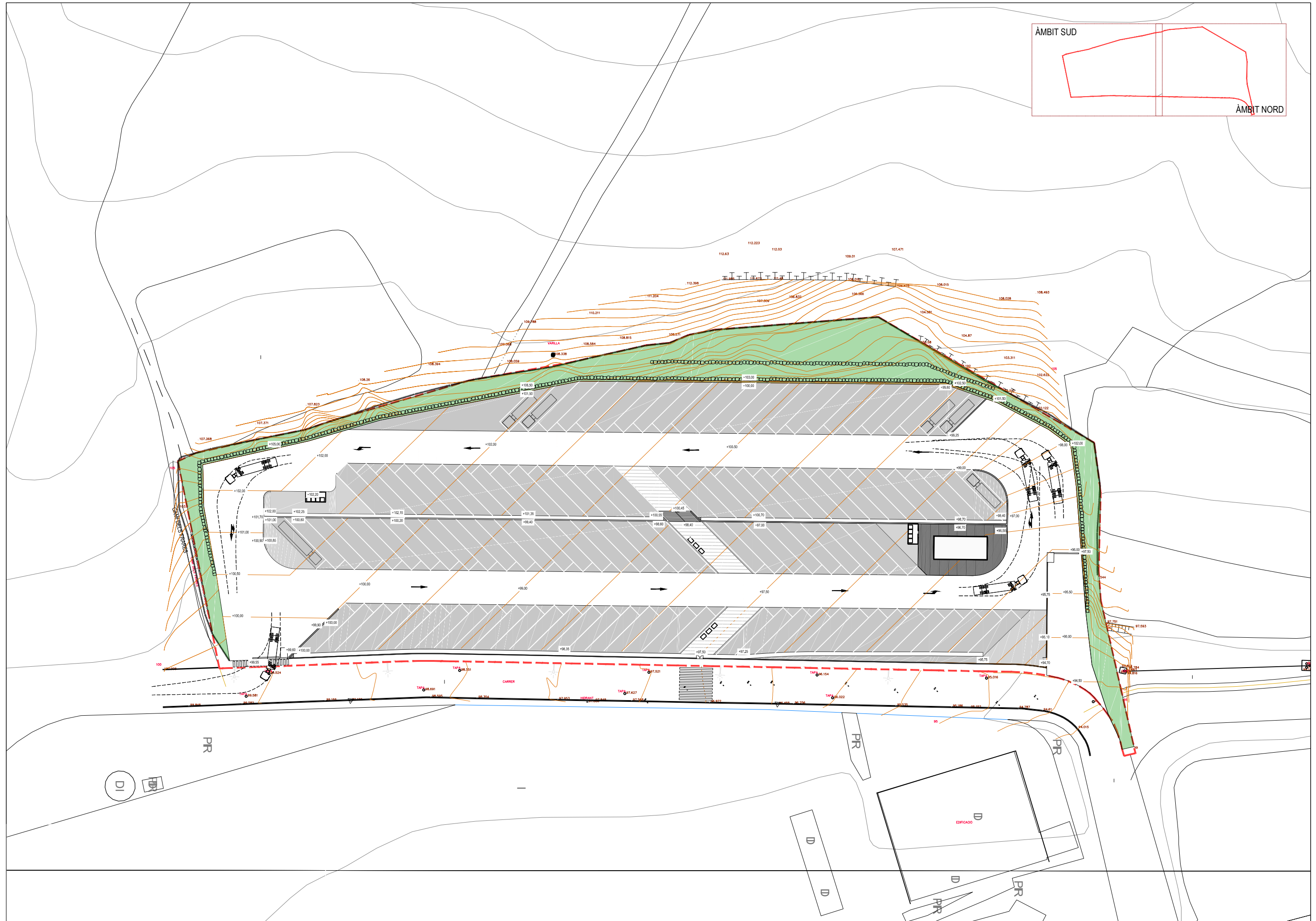
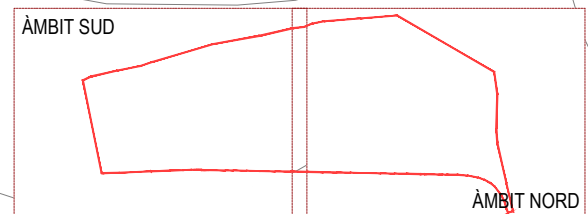
TITOL DEL PROJECTE  
 PROJECTE DE URBANITZACIÓ DEL SISTEMA LOCAL DEL PLA PARCIAL C2  
 DE LLERS PER A L'IMPLANTACIÓ D'UN APARCAMENT DE CAMIONS

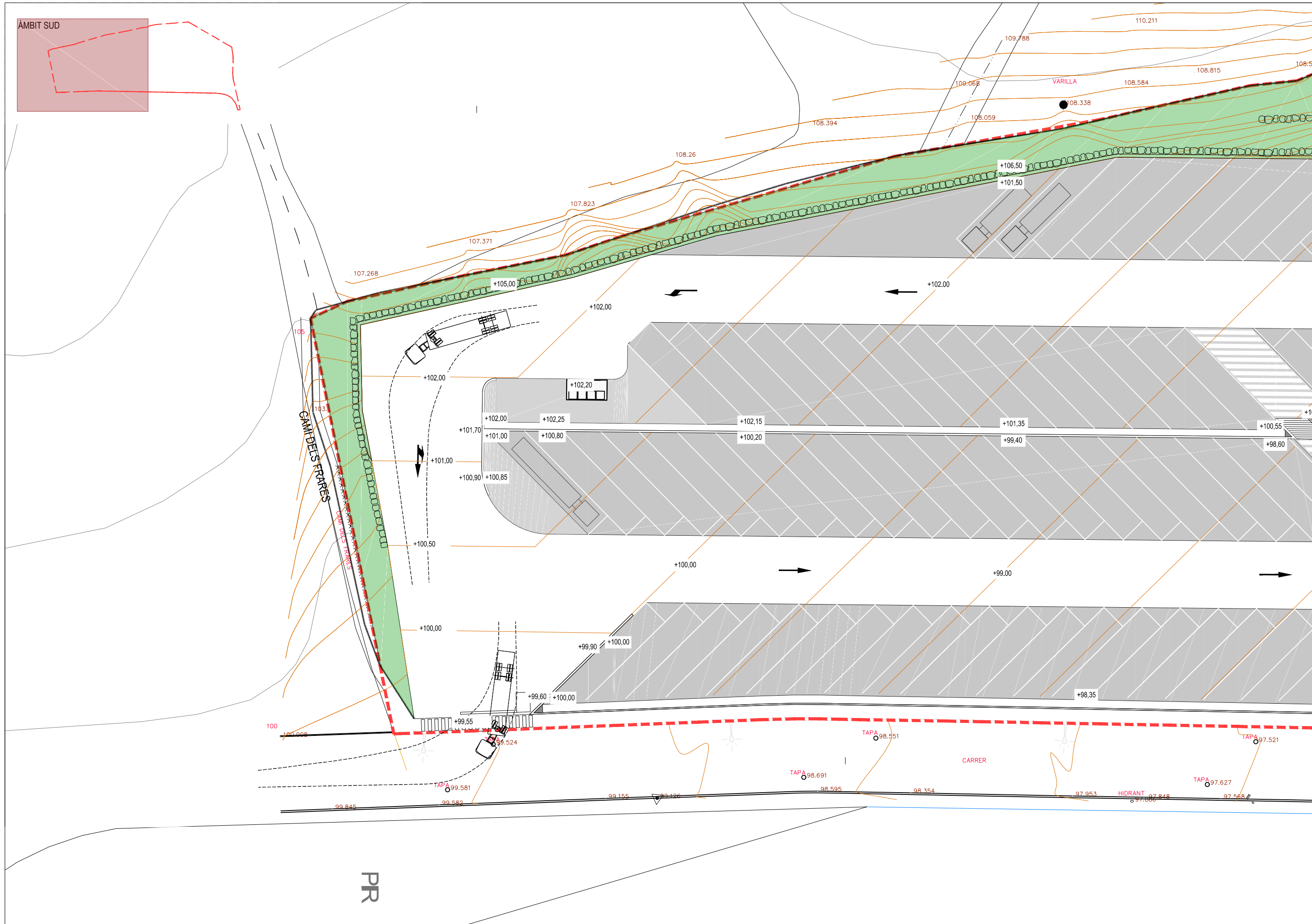
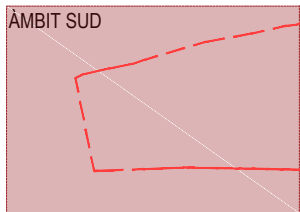
ESCALES  
 E 1/500  
 ORIGINALS A3  
  


NOM DEL PLANOL:  
 ESTAT ACTUAL  
 TOPOGRÀFIC DETALL (ÀMBIT NORD)

DATA:  
 nov-18

PLANOL NÚM.  
 0.4B

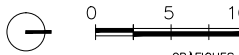




PROMOTOR  
 AJUNTAMENT DE LLERS

AUTORS DEL PROJECTE  
 ANTONI PUIG I CASTELLS  
 MONTSE ESCORSELL FOLCH  
 Arquitectes

TITOL DEL PROJECTE  
 PROJECTE DE URBANITZACIÓ DEL SISTEMA LOCAL DEL PLA PARCIAL C2  
 DE LLERS PER A L'IMPLANTACIÓ D'UN APARCAMENT DE CAMIONS

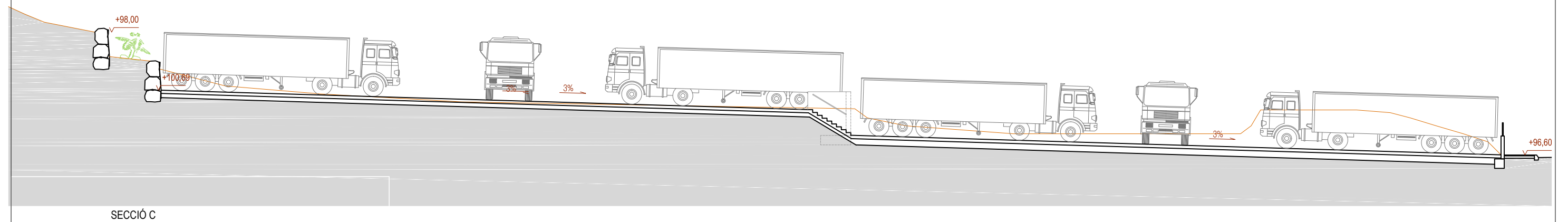
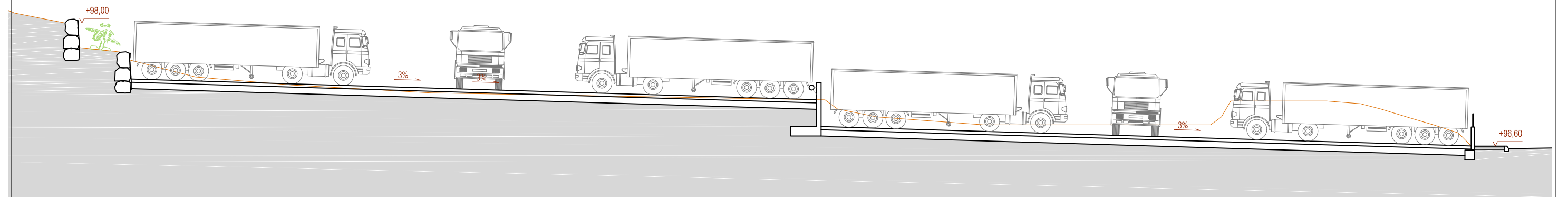
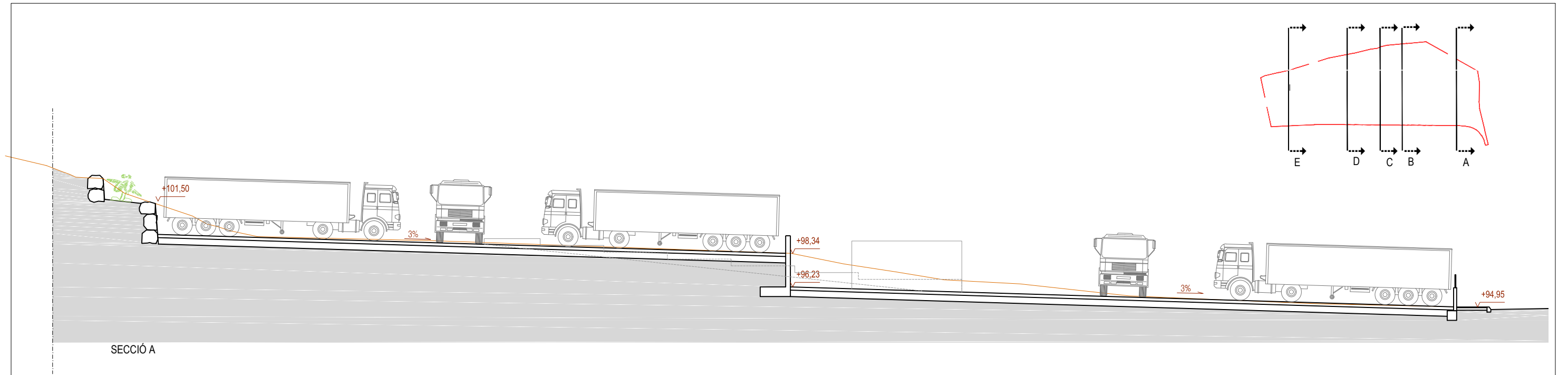
ESCALES  
 E 1/500  
 ORIGINALS A3  


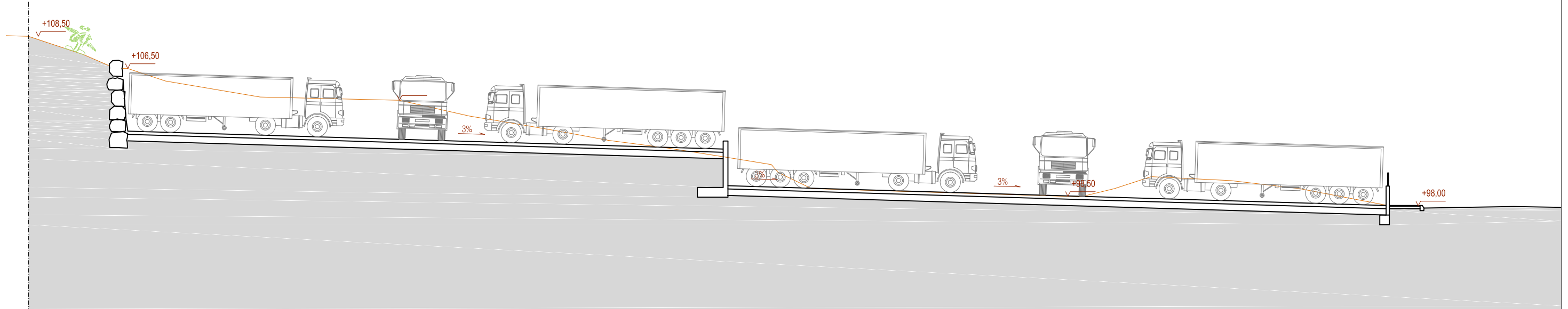
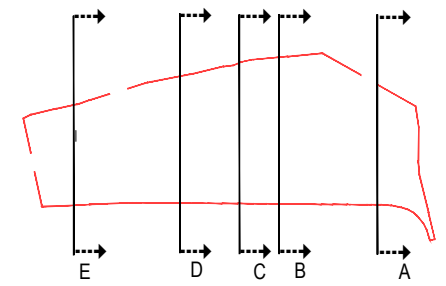
NOM DEL PLÀNOL:  
 PLANTA GENERAL  
 ÀMBIT SUD

DATA:  
 nov-18

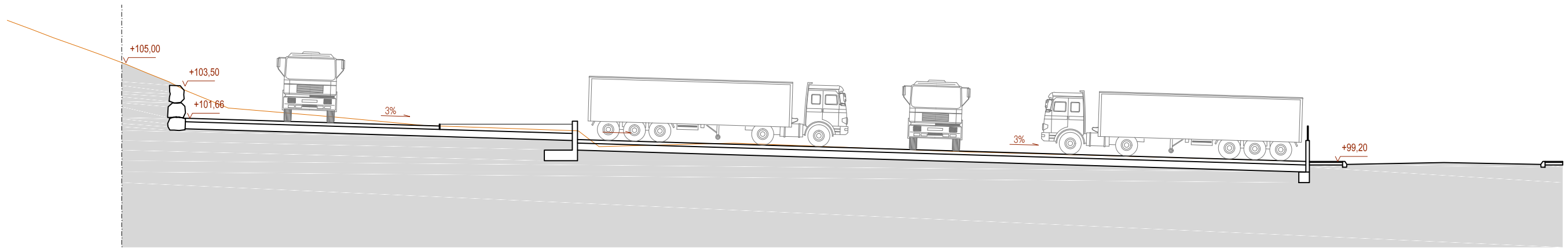
PLÀNOL NÚM.  
 05A



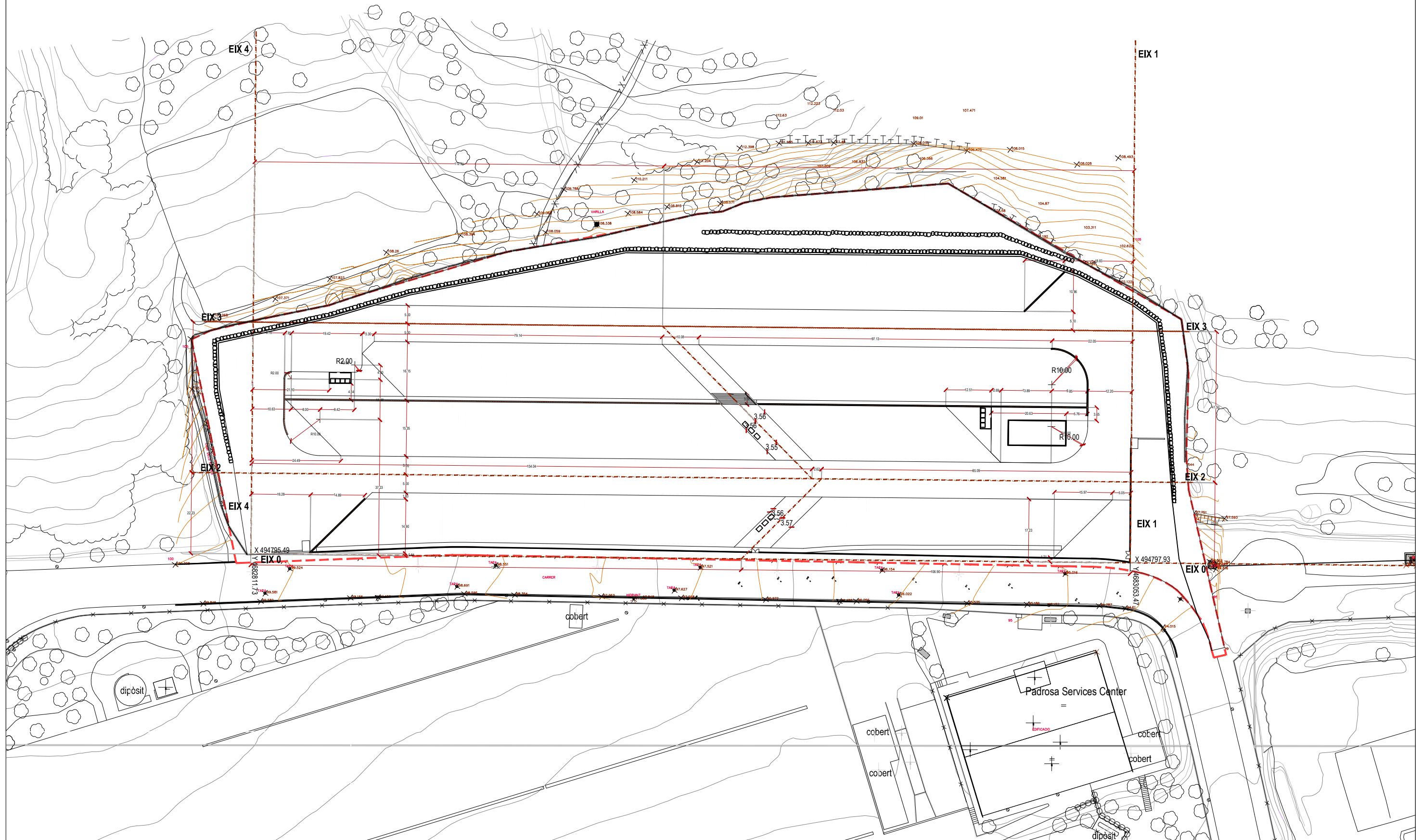
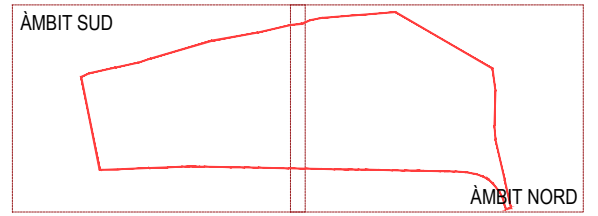




SECCIÓ D



SECCIÓ E



PROMOTOR  
 AJUNTAMENT DE LLERS

AUTORS DEL PROJECTE  
 ANTONI PUIG I CASTELLS  
 MONTSE ESCORSELL FOLCH  
 Arquitectes

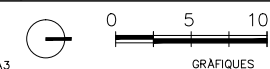
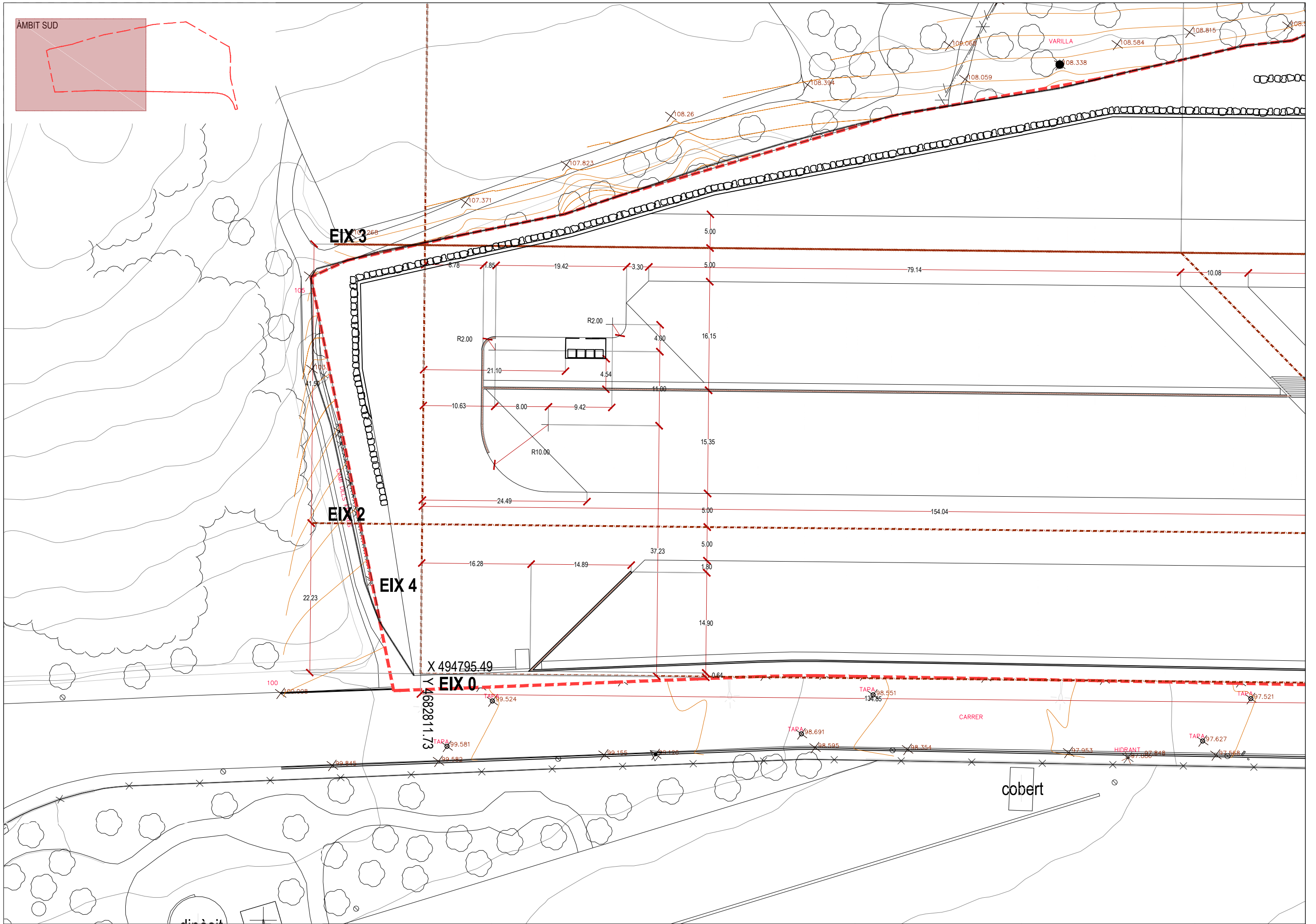
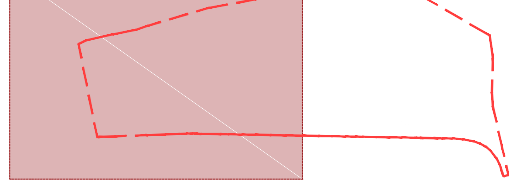
TÍTOL DEL PROJECTE  
 PROJECTE DE URBANITZACIÓ DEL SISTEMA LOCAL DEL PLA PARCIAL C2  
 DE LLERS PER A L'IMPLANTACIÓ D'UN APARCAMENT DE CAMIONS

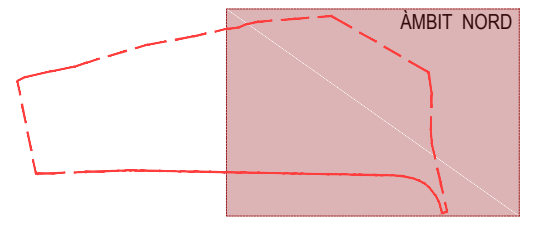
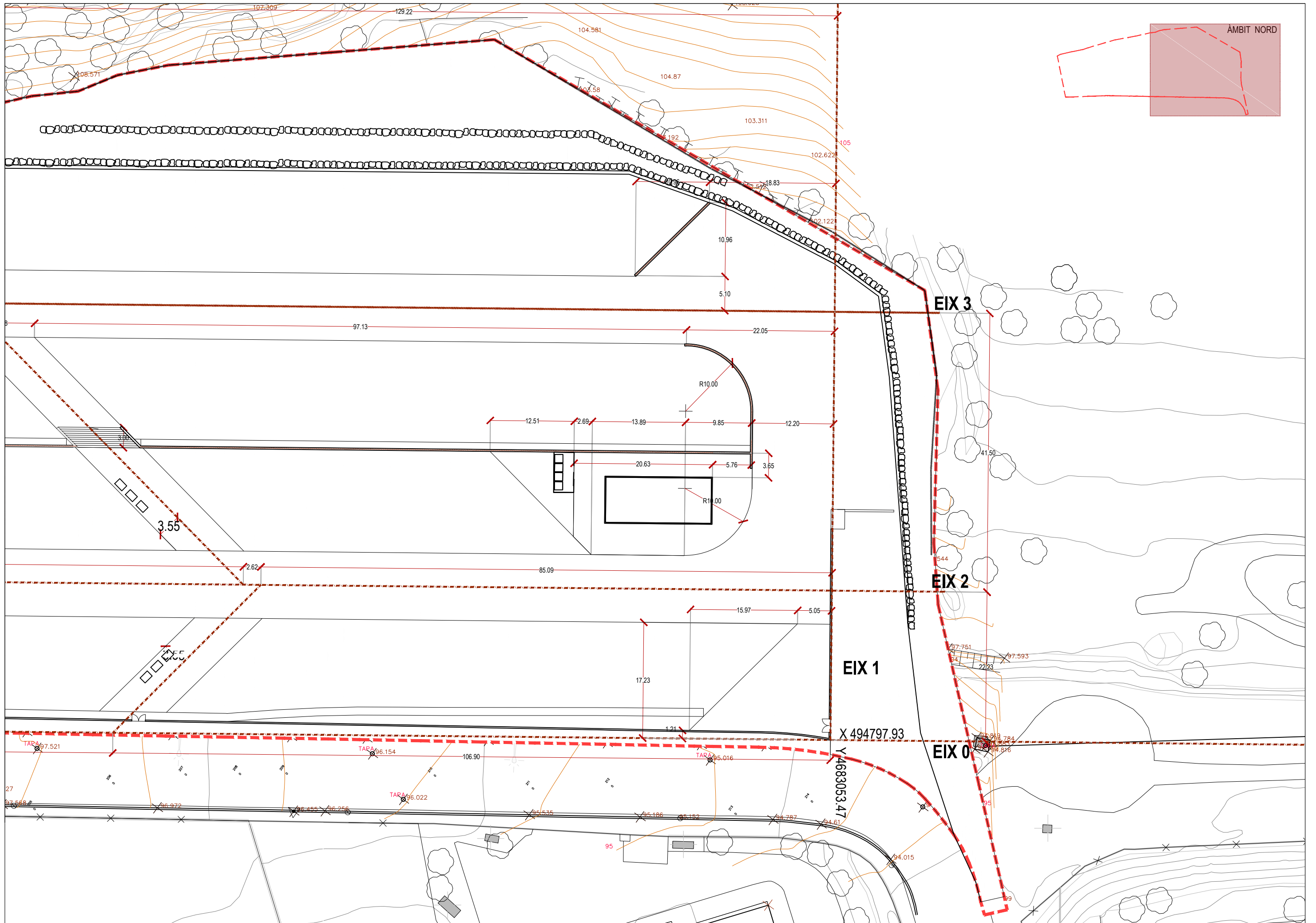
ESCALES  
 E 1/1000  
 ORIGINALS A3  
  
 GRÀFIQUES

NOM DEL PLÀNOL:  
 PLANTA TRAÇAT. REPLANTEIG.  
 DEFINICIÓ GEOMÈTRICA

DATA:  
 nov-18  
 PLANOL NÚM.  
 07

ÀMBIT SUD


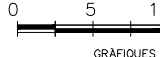




PROMOTOR  
 AJUNTAMENT DE LLERS

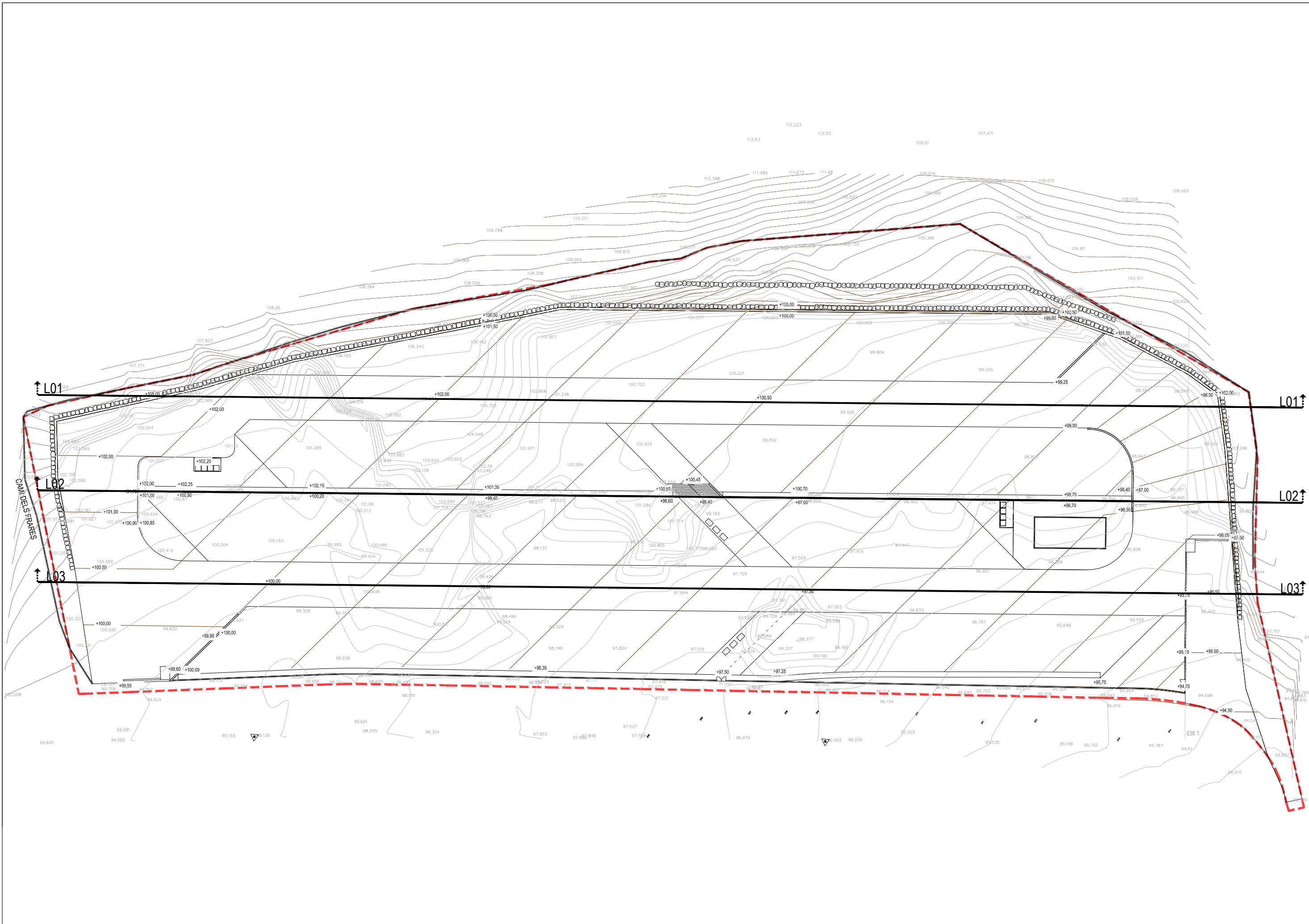
AUTORS DEL PROJECTE  
 ANTONI PUIG I CASTELLS  
 MONTSE ESCORSELL FOLCH  
 Arquitectes

TÍTOL DEL PROJECTE  
 PROJECTE DE URBANITZACIÓ DEL SISTEMA LOCAL DEL PLA PARCIAL C2  
 DE LLERS PER A L'IMPLANTACIÓ D'UN APARCAMENT DE CAMIONS

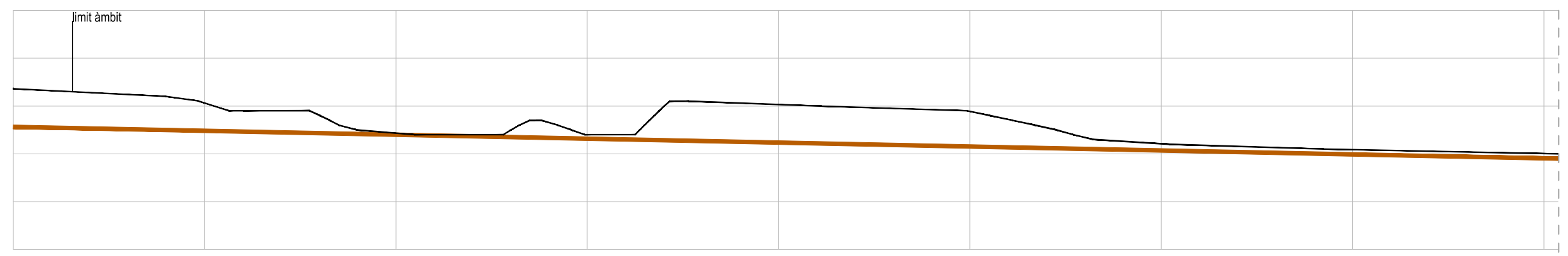
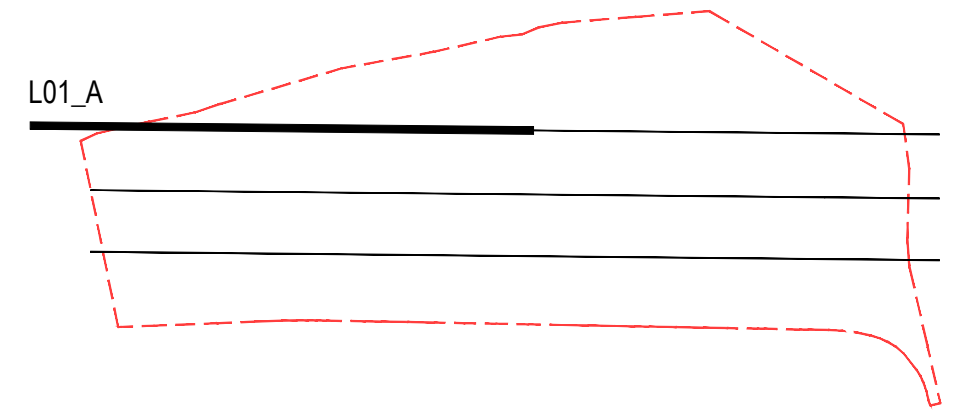
ESCALES  
 E 1/500  
 ORIGINALS A3  
  


NOM DEL PLÀNOL:  
 PLANTA TRAÇAT. REPLANTEIG  
 ÀMBIT NORD

DATA:  
 nov-18  
 PLÀNOL NÒM.  
 07B



L01\_A

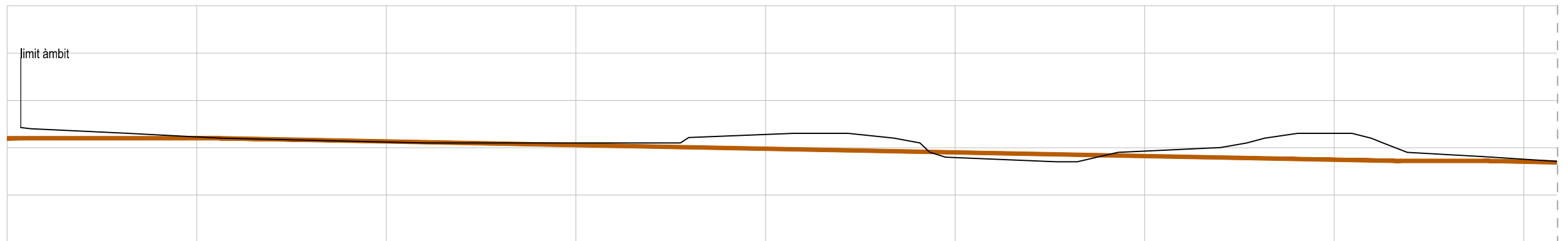


L01

L01_A										
COTES ROGES (VALOR NEGATIU = DESMUNT; VALOR POSITIU = TERRAPLÉ)			-3.37	-0.16	-0.42	-3.98	-3.68	-0.70	-0.50	-0.50
COTA DE RASANT		102.42	102.00	101.59	101.18	100.77	100.36	99.95	99.53	99.53
COTES TERRENY		105.78	102.17	102.01	105.16	104.44	101.06	100.44	100.03	100.03
DISTÀNCIES PARCIALS		20	20	20	20	20	20	20	20	20
DISTÀNCIES A L'EIX 1		230.64	210.64	190.64	170.64	150.64	130.64	110.64	90.64	90.64
NÚMERO DE PERFILS		14	13	12	11	10	9	8	7	7



L02\_A

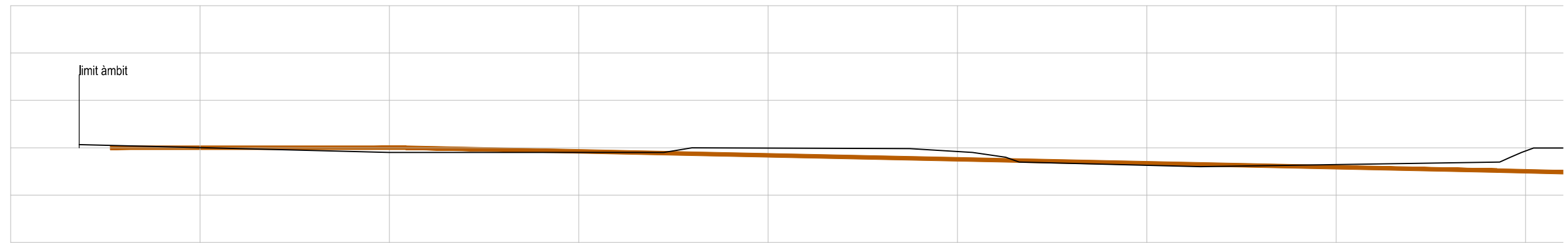


L02

L02_A																	
COTES ROGES (VALOR NEGATIU = DESMUNT; VALOR POSITIU = TERRAPLÉ)			-0.25		0.07		-0.23		-1.50		0.54		-0.52		-2.78		-0.26
COTA DE RASANT			101.01		100.67		100.29		99.90		99.51		99.13		98.74		98.53
COTES TERRENY			101.27		100.61		100.51		101.40		98.97		99.64		101.51		98.79
DISTÀNCIES PARCIALS			20		20		20		20		20		20		20		20
DISTÀNCIES A L'EIX 1			230.64		210.64		190.64		170.64		150.64		130.64		110.64		90.64
NÚMERO DE PERFILS			14		13		12		11		10		9		8		7

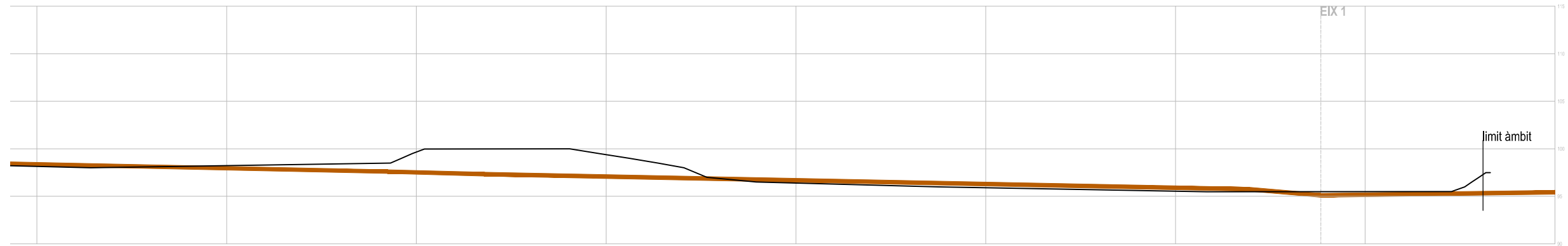
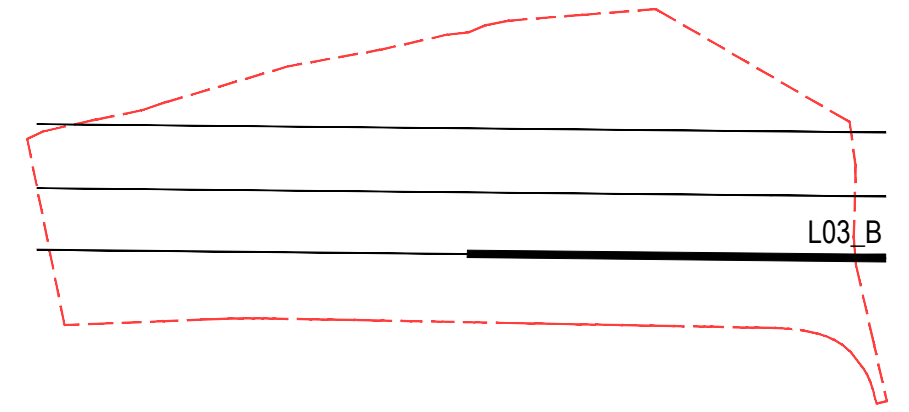


L03\_A

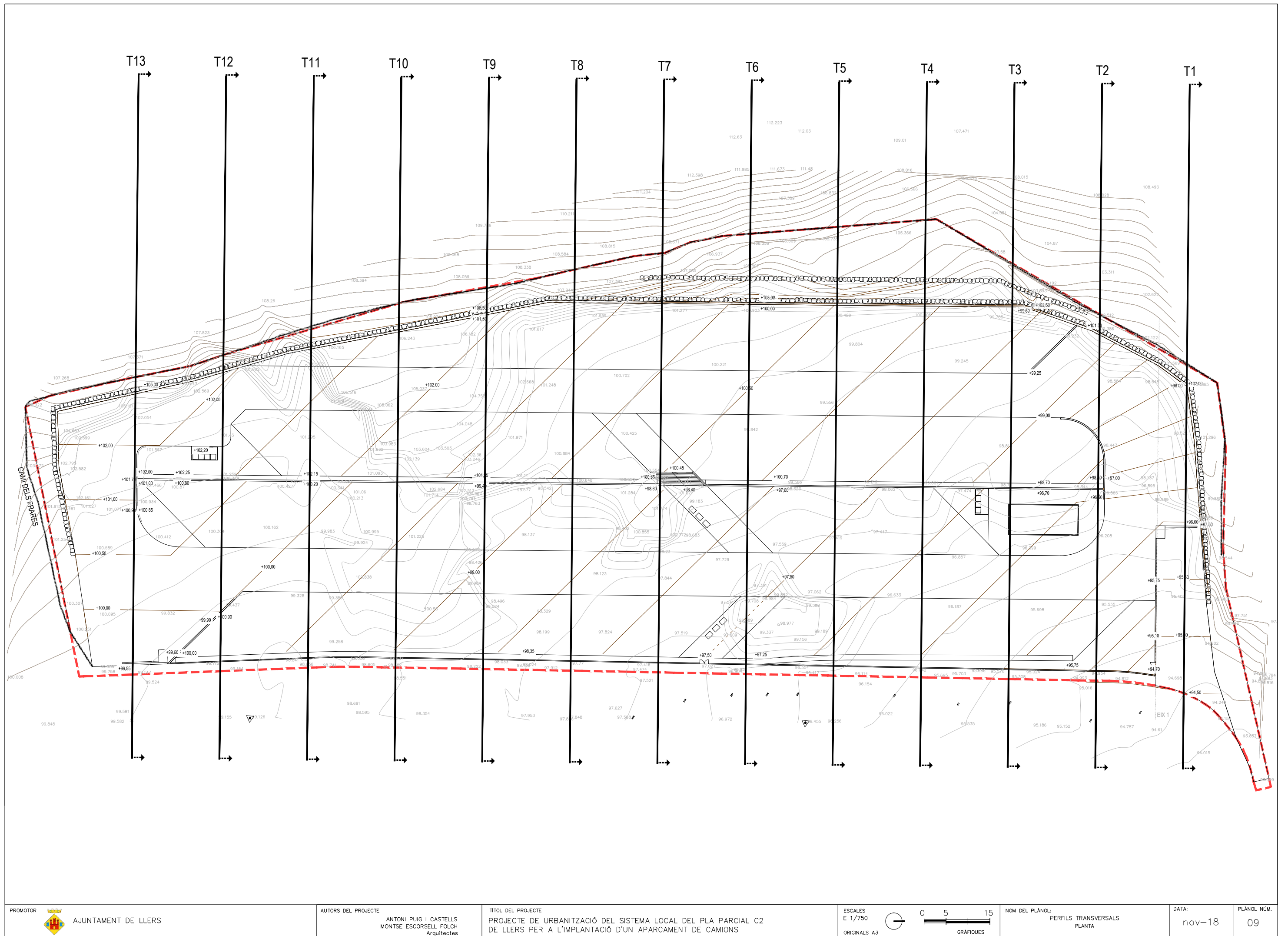


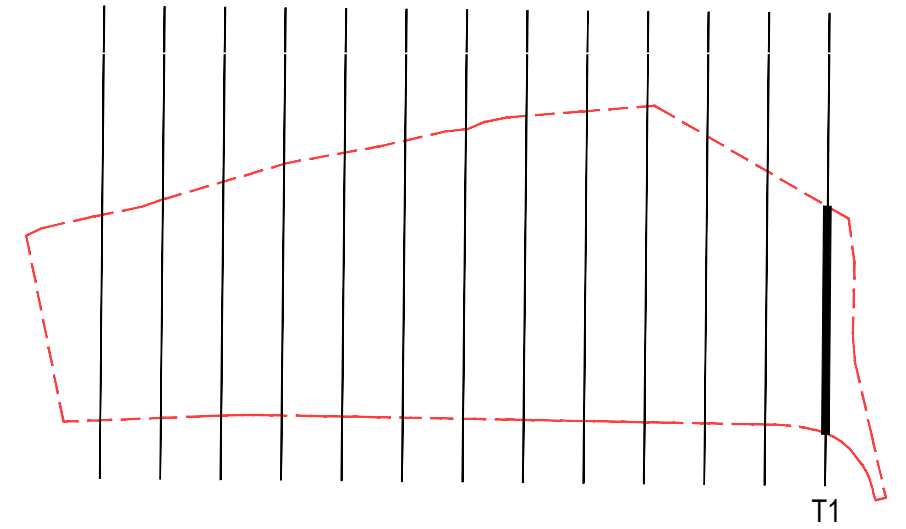
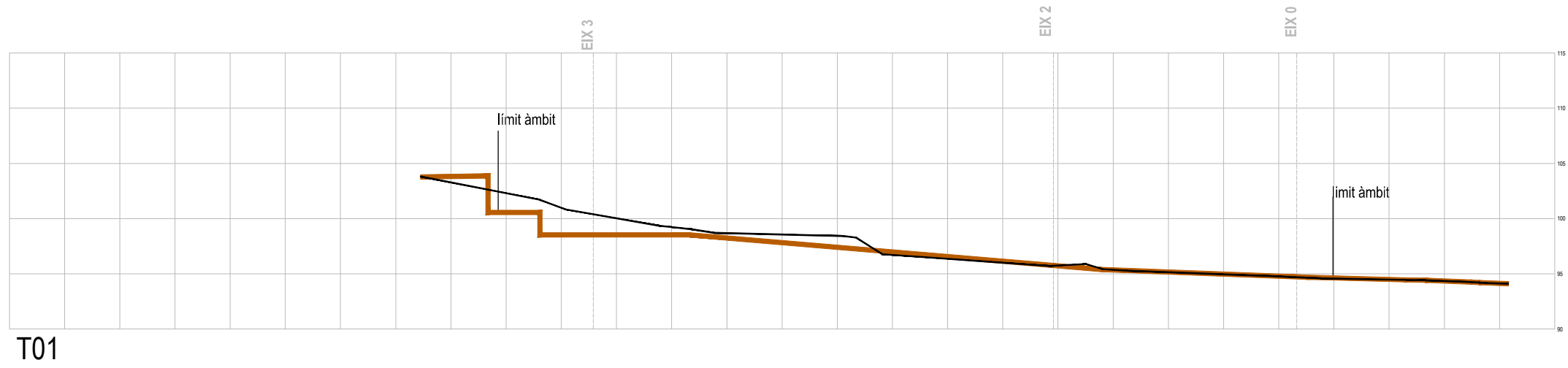
L03

L03_A											
COTES ROGES (VALOR NEGATIU = DESMUNT; VALOR POSITIU = TERRAPLÉ)		-0.02	0.50	0.12	-0.77	-0.81	0.22	-0.27	-2.13		
COTA DE RASANT		100.00	100.00	99.62	99.20	98.79	98.37	97.95	97.52		
COTES TERRENY		100.02	99.50	99.50	99.97	99.60	98.15	98.23	99.65		
DISTÀNCIES PARCIALS		20	20	20	20	20	20	20	20		
DISTÀNCIES A L'EIX 1		235.32	215.32	195.32	175.32	155.32	135.32	115.32	95.32		
NÚMERO DE PERFILS		14	13	12	11	10	9	8	7		



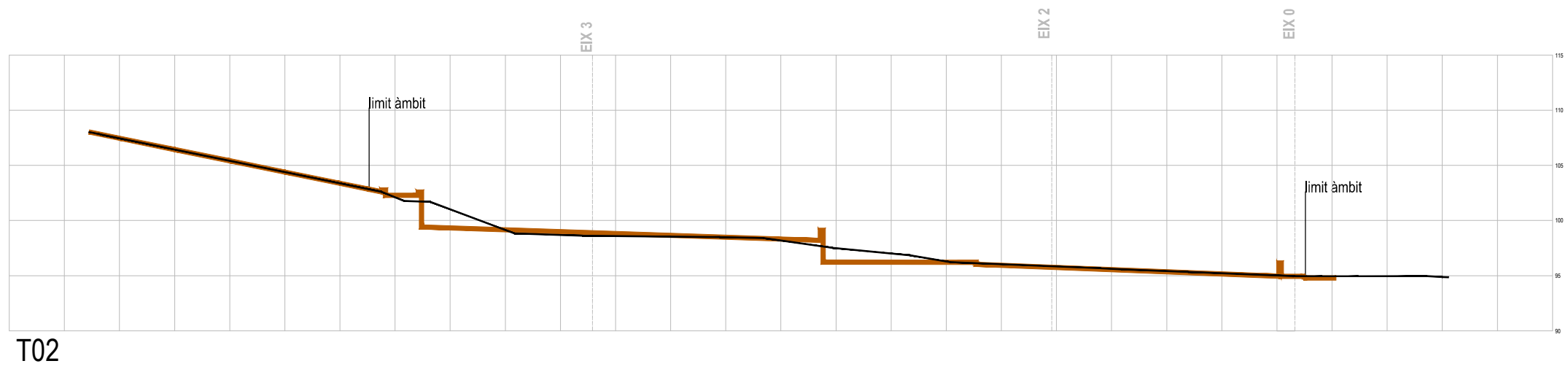
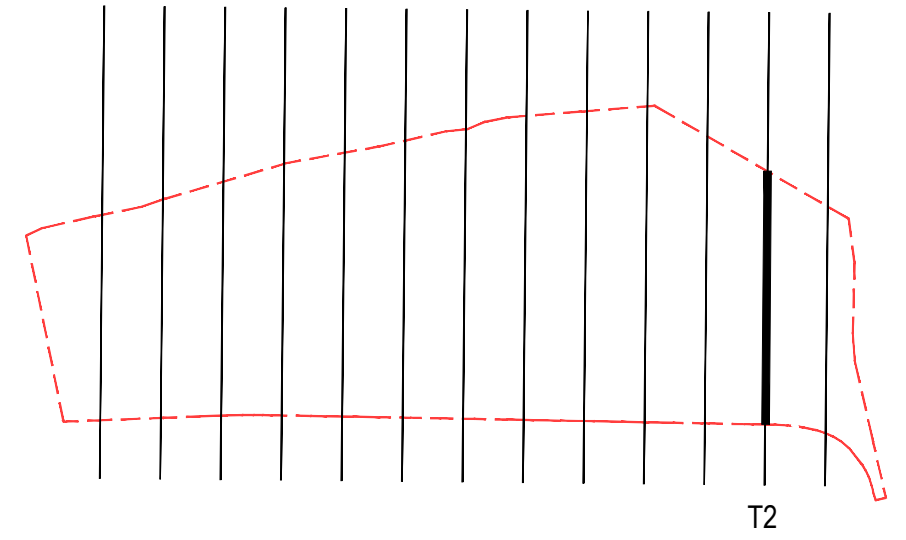
										<b>L03_B</b>		
										COTES ROGES (VALOR NEGATIU = DESMUNT; VALOR POSITIU = TERRAPLÉ)		
												-4.15
												95.42
												99.57
												-20
												-24.68
9	8	7	6	5	4	3	2	1			NÚMERO DE PERFILS	





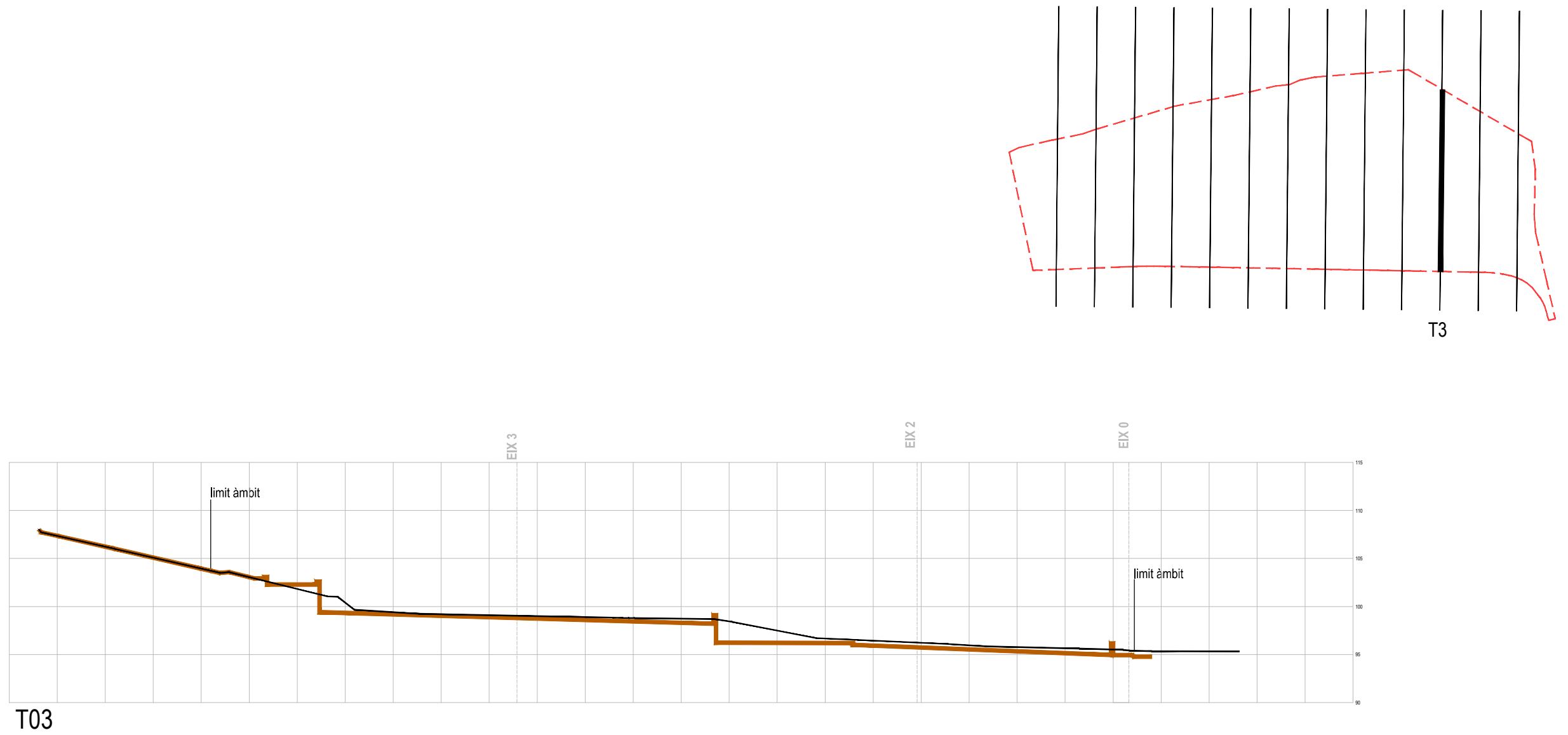
### T01

COTES ROGES (VALOR NEGATIU = DESMUNT; VALOR POSITIU = TERRAPLÉ)																												
COTA DE RASANT																												
COTES TERRENY																												
DISTÀNCIES PARCIAIS																												
DISTÀNCIES A L'EIX 0																												
NÚMERO DE PERFILS																												
	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1.00
	111.63	106.63	101.63	96.63	91.63	86.63	81.63	76.63	71.63	66.63	61.63	56.63	51.63	46.63	41.63	36.63	31.63	26.63	21.63	16.63	11.63	6.63	1.63					
								103.28	100.31	100.98	100.03	99.23	98.69	98.56	98.44	96.71	96.36	96.04	95.76	95.36	95.15	94.96	94.77					
								103.81	100.56	98.52	98.52	98.24	97.82	97.40	96.98	96.56	96.15	95.74	95.36	95.17	94.98	94.79						
								0.53	-1.75	-2.46	-1.51	-0.71	-0.45	-0.74	-1.04	0.27	0.21	0.11	-0.02	-0.01	0.02	0.02						



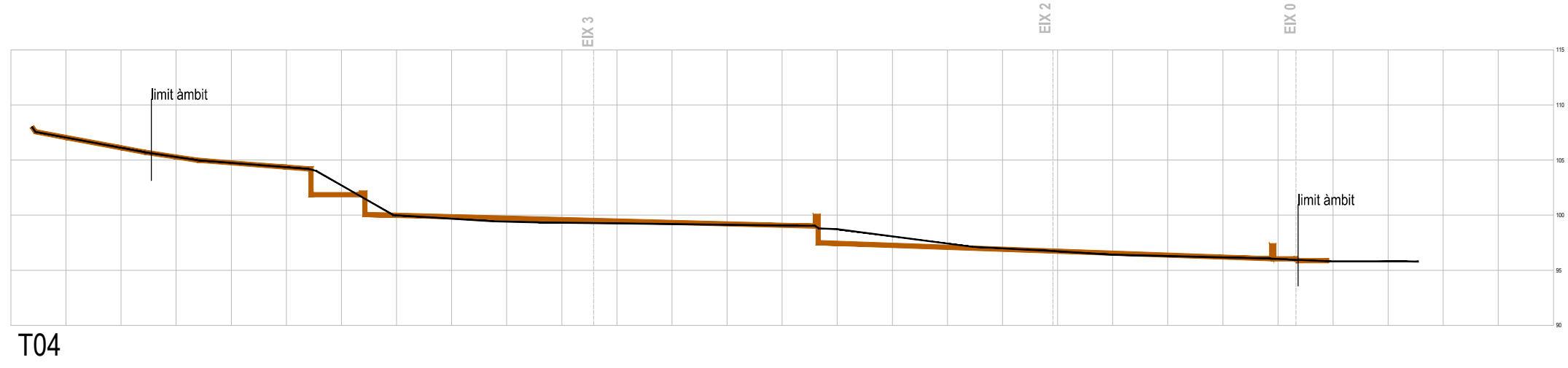
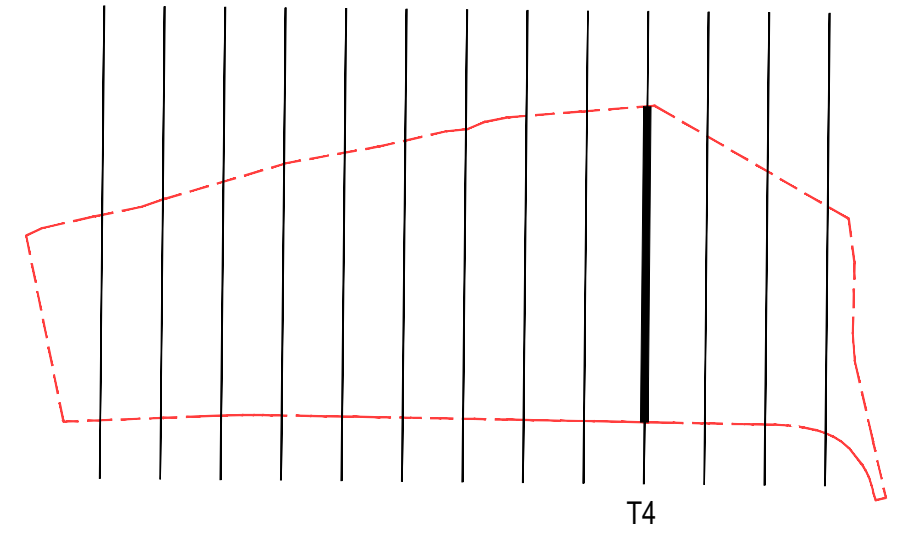
**T02**

	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1.00
COTES ROGES (VALOR NEGATIU = DESMUNT; VALOR POSITIU = TERRAPLÉ)																												
COTA DE RASANT						103.37	102.28	99.32	99.16	98.99	98.82	98.59	98.49	98.32	96.23	96.22	96.21	95.93	95.74	95.54	95.35	95.15	94.96					
COTES TERRENY						103.37	102.10	101.02	99.14	98.69	98.59	98.54	98.48	98.18	97.49	97.01	96.28	96.04	95.83	95.62	95.42	95.22	95.02					
DISTÀNCIES PARCIALS	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1.63					
DISTÀNCIES A L'EIX 0	111.63	106.63	101.63	96.63	91.63	86.63	81.63	76.63	71.63	66.63	61.63	56.63	51.63	46.63	41.63	36.63	31.63	26.63	21.63	16.63	11.63	6.63	1.63					
NÚMERO DE PERFILS																												



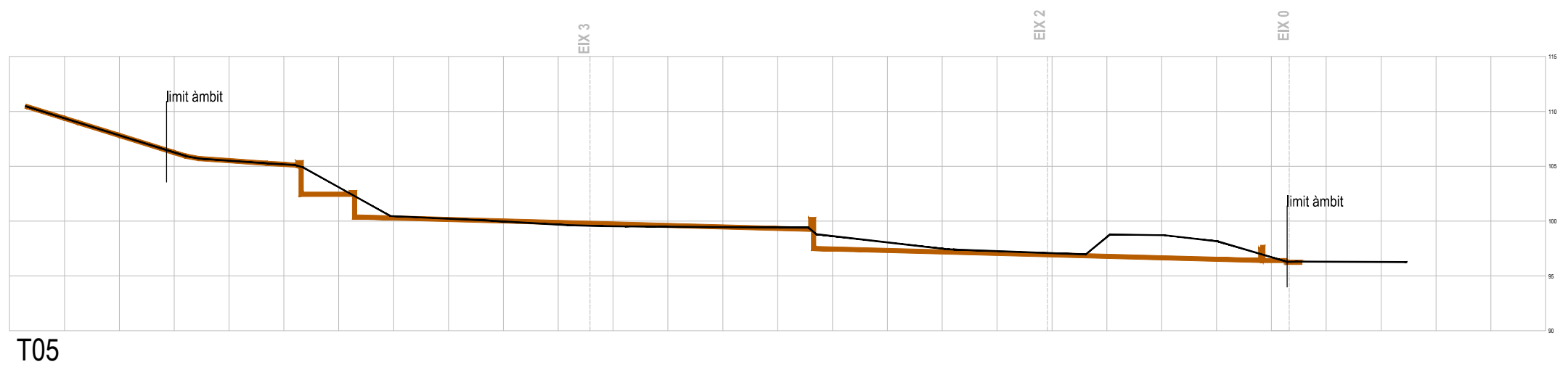
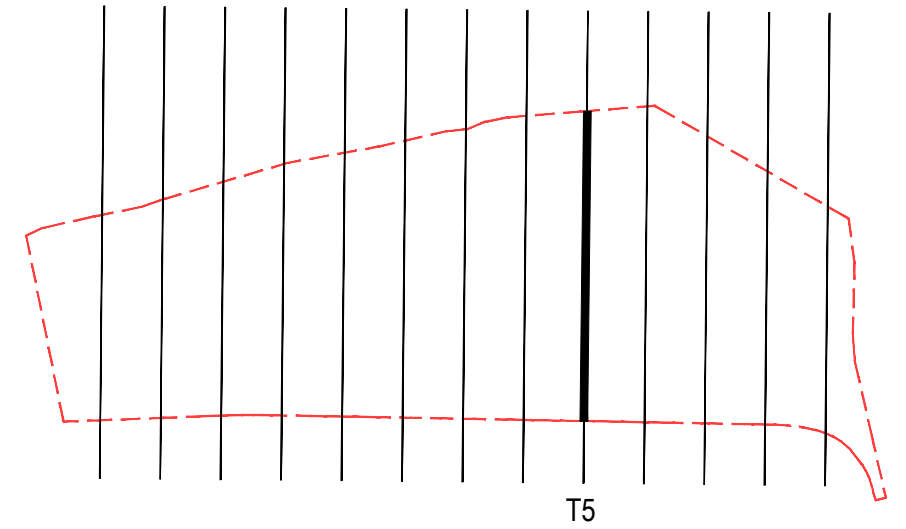
**T03**

	COTES ROGES (VALOR NEGATIU = DESMUNT; VALOR POSITIU = TERRAPLÉ)		COTA DE RASANT		COTES TERRENY		DISTÀNCIES PARCIALS		DISTÀNCIES A L'EIX 0		NÚMERO DE PERFILS	
			103.94	-11.06	115.00	103.07	115.00	5	111.63	5	28	
			102.28	0.45	101.83	103.07	101.63	5	106.63	5	27	
			99.33	-1.08	100.41	99.33	101.63	5	101.63	5	26	
			99.18	-0.23	99.41	99.18	96.63	5	96.63	5	25	
			99.04	-0.16	99.19	99.04	91.63	5	91.63	5	24	
			98.89	-0.21	99.10	98.89	86.63	5	86.63	5	23	
			98.74	-0.26	99.00	98.74	81.63	5	81.63	5	22	
			98.59	-0.31	98.90	98.59	76.63	5	76.63	5	21	
			98.45	-0.35	98.79	98.45	71.63	5	71.63	5	20	
			98.30	-0.43	98.73	98.30	66.63	5	66.63	5	19	
			96.23	-2.23	98.45	96.23	61.63	5	61.63	5	18	
			96.22	-1.28	97.50	96.22	56.63	5	56.63	5	17	
			96.21	-0.47	96.67	96.21	51.63	5	51.63	5	16	
			95.93	-0.52	96.45	95.93	46.63	5	46.63	5	15	
			95.73	-0.49	96.22	95.73	41.63	5	41.63	5	14	
			95.53	-0.43	95.96	95.53	36.63	5	36.63	5	13	
			95.34	-0.44	95.78	95.34	31.63	5	31.63	5	12	
			95.14	-0.51	95.65	95.14	26.63	5	26.63	5	11	
			94.94	-0.57	95.52	94.94	21.63	5	21.63	5	10	
							16.63	5	16.63	5	9	
							11.63	5	11.63	5	8	
							6.63	5	6.63	5	7	
							1.63	1.63	1.63	1.63	6	
											5	
											4	
											3	
											2	
											1.00	



T04

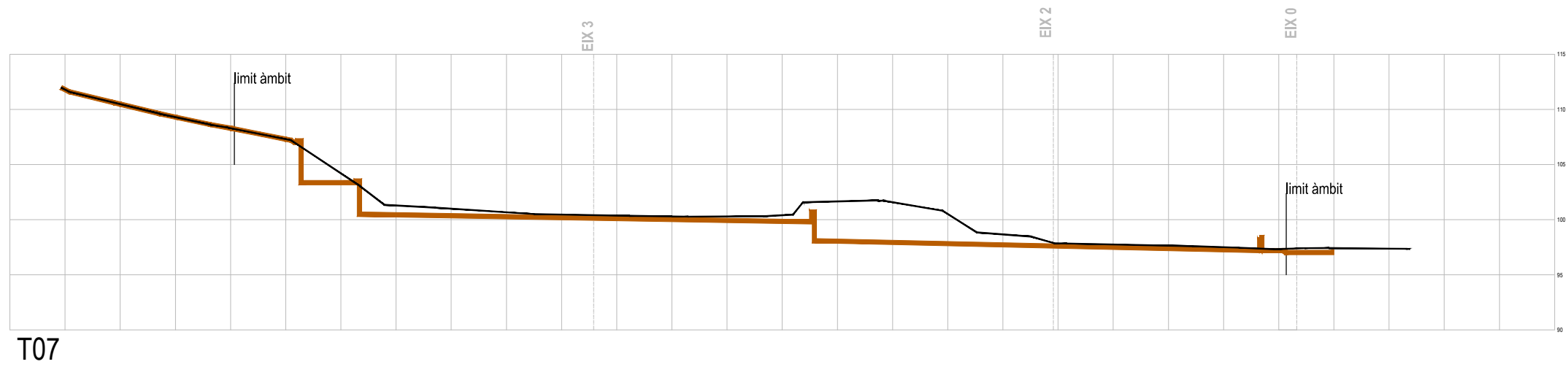
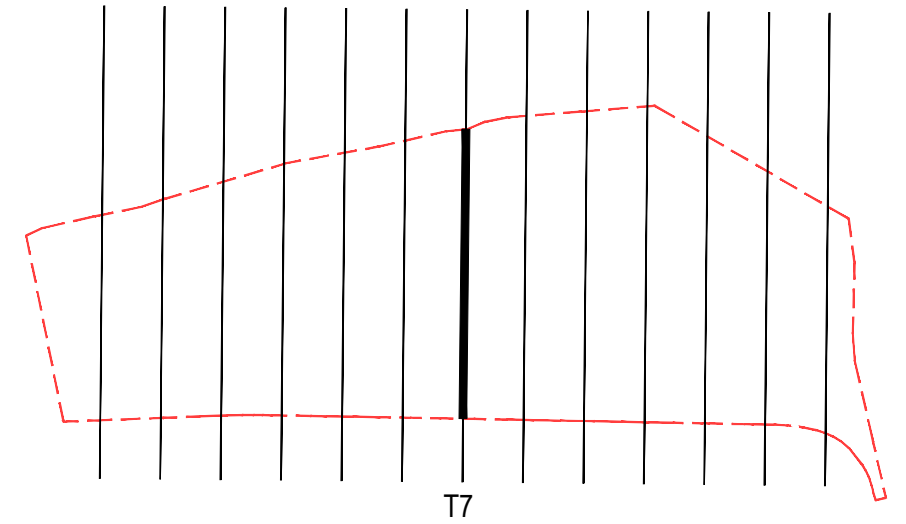
	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1.00
COTES ROGES (VALOR NEGATIU = DESMUNT; VALOR POSITIU = TERRAPLÉ)				0.00	0.00	-0.86	0.00	0.18	0.31	0.29	0.22	0.15	0.08	0.01	-1.29	-0.81	-0.39	-0.08	0.01	0.13	0.08	0.03	0.01					
COTA DE RASANT				104.75	104.35	101.85	99.99	99.86	99.73	99.60	99.47	99.34	99.21	99.08	97.44	97.26	97.08	96.91	96.73	96.55	96.37	96.20	96.03					
COTES TERRENY				104.75	104.35	102.71	99.99	99.68	99.42	99.31	99.25	99.19	99.13	99.07	98.72	98.07	97.47	96.98	96.72	96.42	96.29	96.17	96.03					
DISTÀNCIES PARCIAIS	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1.63						
DISTÀNCIES A L'EIX 0	111.63	106.63	101.63	96.63	91.63	86.63	81.63	76.63	71.63	66.63	61.63	56.63	51.63	46.63	41.63	36.63	31.63	26.63	21.63	16.63	11.63	6.63	1.63					
NÚMERO DE PERFILS																												



T05

	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1.00
COTES ROGES (VALOR NEGATIU = DESMUNT; VALOR POSITIU = TERRAPLÉ)				0.00	0.00	-0.64	-0.17	-0.07	0.05	0.20	0.21	0.13	0.02	-0.08	-1.17	-0.73	-0.29	-0.20	-0.15	-1.75	-2.06	-1.52	-0.30					
COTA DE RASANT				105.51	105.17	102.45	100.28	100.15	100.01	99.88	99.74	99.60	99.47	99.33	97.45	97.32	97.19	97.05	96.92	96.79	96.65	96.52	96.40					
COTES TERRENY				105.51	105.17	103.08	100.45	100.21	99.96	99.68	99.53	99.48	99.44	99.41	98.63	98.05	97.47	97.26	97.07	96.54	98.71	98.04	96.70					
DISTÀNCIES PARCIAIS	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1.63					
DISTÀNCIES A L'EIX 0	111.63	106.63	101.63	96.63	91.63	86.63	81.63	76.63	71.63	66.63	61.63	56.63	51.63	46.63	41.63	36.63	31.63	26.63	21.63	16.63	11.63	6.63	1.63					
NÚMERO DE PERFILS																												

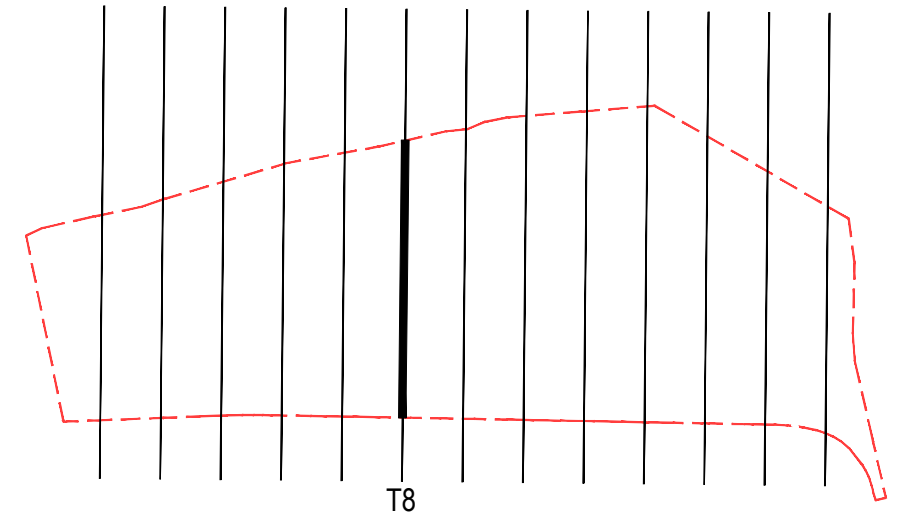
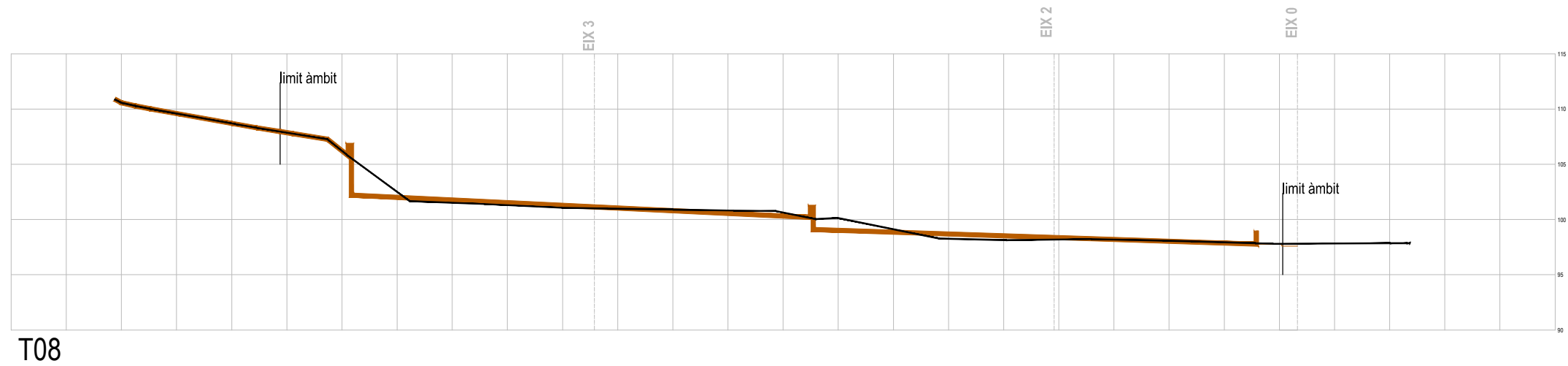




T07

T07

	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1.00
COTES ROGES (VALOR NEGATIU = DESMUNT; VALOR POSITIU = TERRAPLÉ)			0.00	0.00	0.00	-0.85	-0.84	-0.64	-0.40	-0.28	-0.27	-0.28	-0.36	-0.56	-3.61	-3.64	-2.70	-0.94	-0.25	-0.26	-0.27	-0.24	-0.14					
COTA DE RASANT			109.30	108.29	107.29	103.35	100.44	100.36	100.27	100.19	100.10	100.02	99.93	99.85	98.05	97.94	97.83	97.72	97.61	97.50	97.38	97.27	97.19					
COTES TERRENY			109.30	108.29	107.29	104.20	101.28	100.99	100.67	100.46	100.37	100.29	100.29	100.41	101.66	101.58	100.53	98.66	97.86	97.75	97.65	97.51	97.33					
DISTÀNCIES PARCIALS	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1.63					
DISTÀNCIES A L'EIX 0	111.63	106.63	101.63	96.63	91.63	86.63	81.63	76.63	71.63	66.63	61.63	56.63	51.63	46.63	41.63	36.63	31.63	26.63	21.63	16.63	11.63	6.63	1.63					
NÚMERO DE PERFILS																												

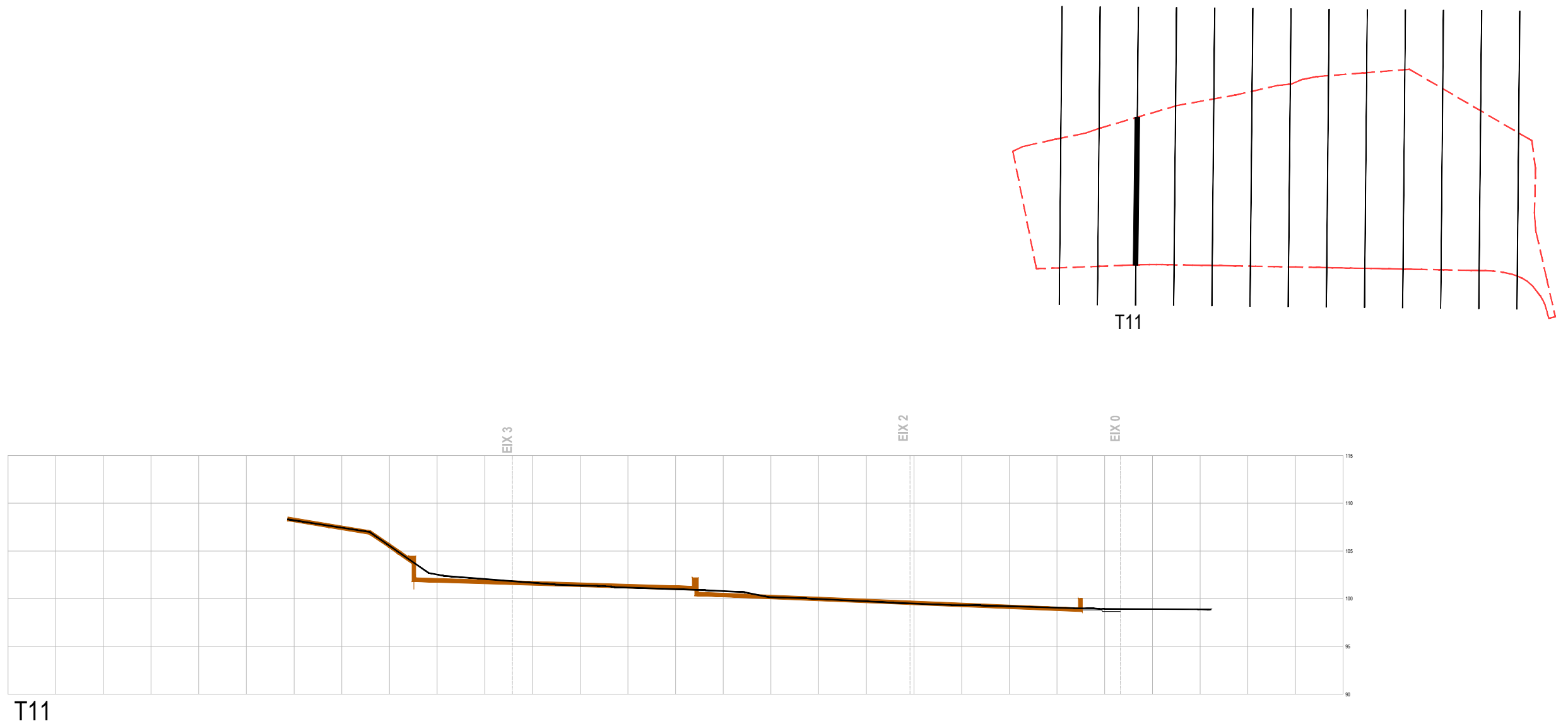


T08

	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1.00	
COTES ROGES (VALOR NEGATIU = DESMUNT; VALOR POSITIU = TERRAPLÉ)																													
COTA DE RASANT				108.70	108.70	107.86	106.22	102.00	101.76	101.52	101.28	101.04	100.80	100.56	100.32	99.02	98.86	98.69	98.53	98.36	98.20	98.03	97.87	97.76					
COTES TERRENY				108.70	107.86	106.22	102.50	101.51	101.30	101.06	100.98	100.90	100.82	100.63	100.13	99.12	98.26	98.13	98.19	98.20	90.00	97.94	97.81						
DISTÀNCIES PARCIAIS	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1.63						
DISTÀNCIES A L'EIX 0	111.63	106.63	101.63	96.63	91.63	86.63	81.63	76.63	71.63	66.63	61.63	56.63	51.63	46.63	41.63	36.63	31.63	26.63	21.63	16.63	11.63	6.63	1.63						
NÚMERO DE PERFILS																													



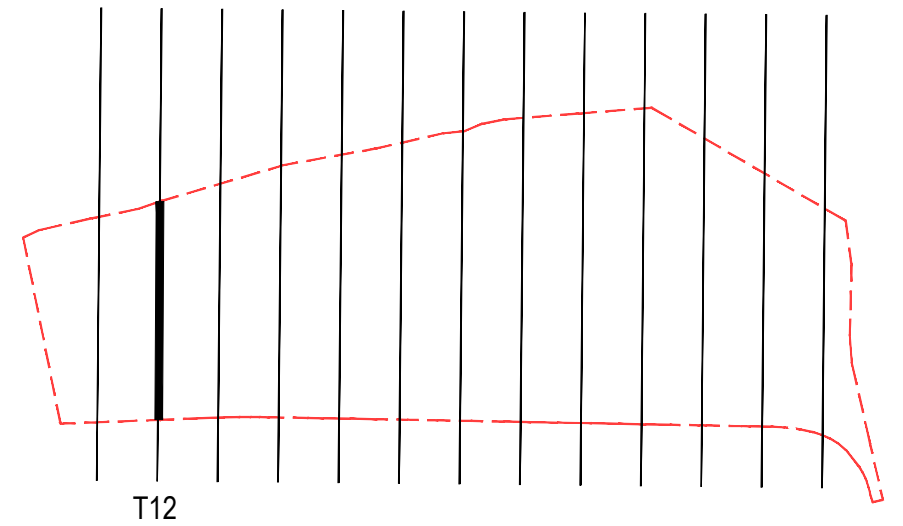
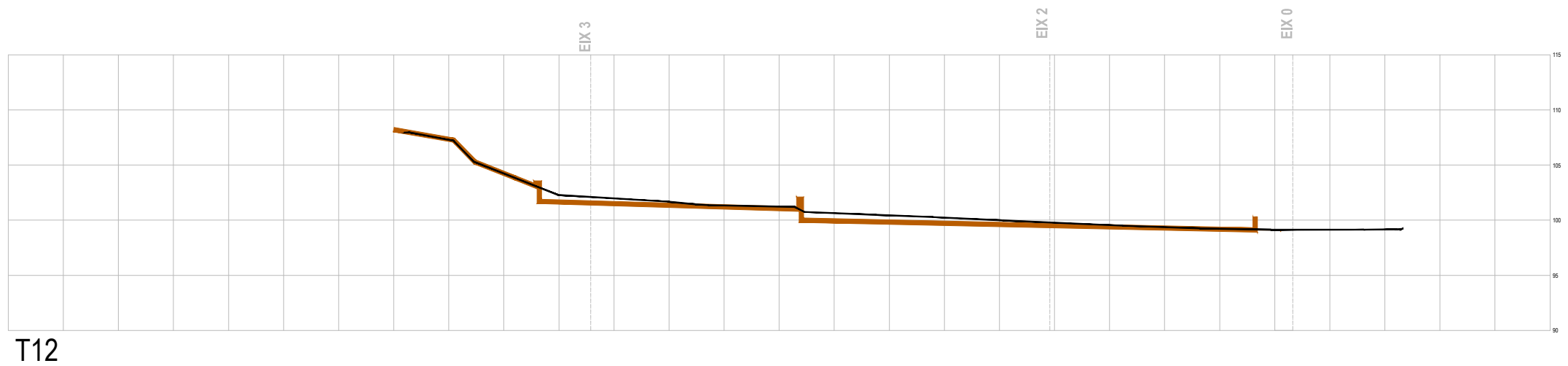




T11

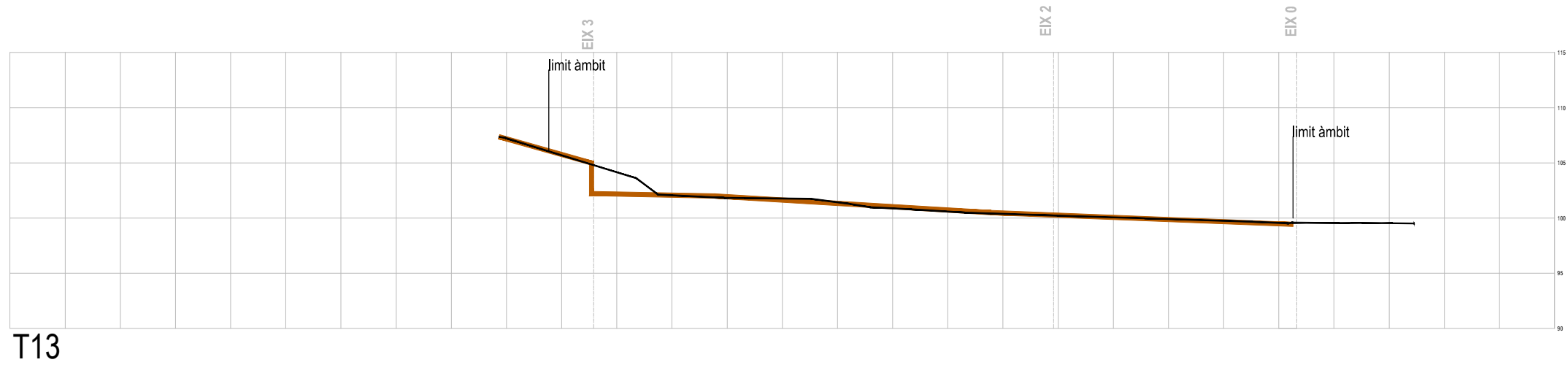
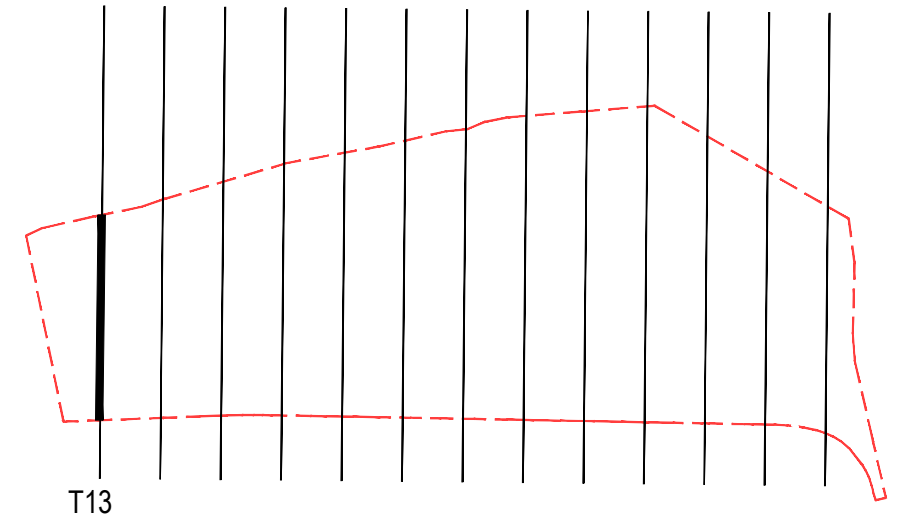
T11

COTES ROGES (VALOR NEGATIU = DESMUNT; VALOR POSITIU = TERRAPLÉ)																													
COTA DE RASANT																													
COTES TERRENY																													
DISTÀNCIES PARCIALS																													
DISTÀNCIES A L'EIX 0																													
NÚMERO DE PERFILS																													
	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1.00	
	111.63	106.63	101.63	96.63	91.63	86.63	81.63	76.63	71.63	66.63	61.63	56.63	51.63	46.63	41.63	36.63	31.63	26.63	21.63	16.63	11.63	6.63	1.63						
	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1.63						
	108.26	107.42	105.55	101.93	101.77	101.62	101.47	101.31	101.16	100.38	100.18	99.98	99.77	99.56	99.35	99.15	98.94	98.67											
	108.22	107.44	105.55	102.53	102.06	101.67	101.39	101.16	101.00	100.79	100.16	99.98	99.73	99.50	99.33	99.21	99.06	98.94	98.94										
	0.04	-0.02	0.00	-0.60	-0.29	-0.05	0.07	0.15	0.16	-0.41	0.02	0.00	0.04	0.06	0.03	-0.07	-0.12	-0.27											



T12

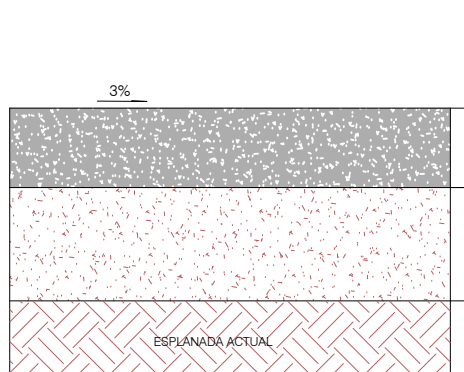
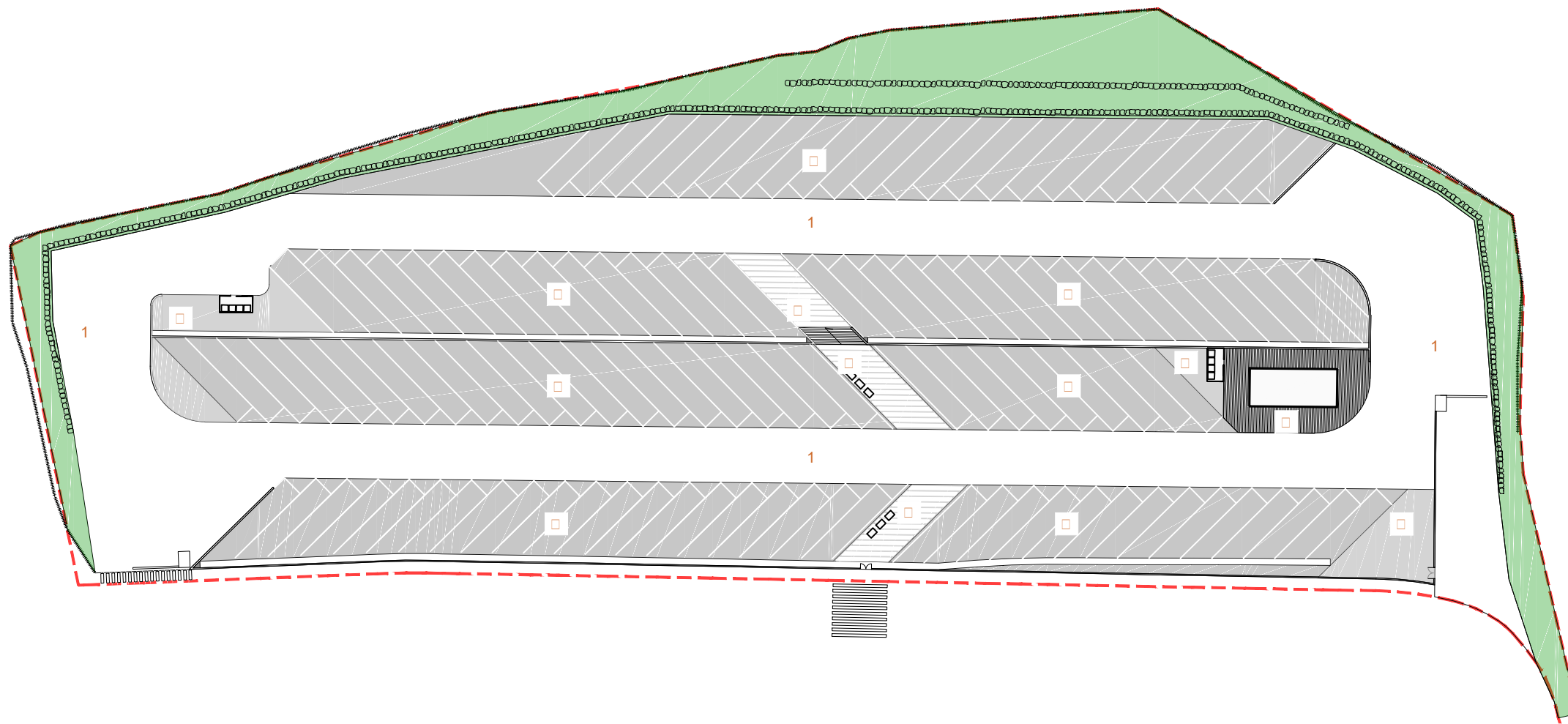
	23	27	23	23	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1.00
COTES ROGES (VALOR NEGATIU = DESMUNT; VALOR POSITIU = TERRAPLÉ)								0.00	0.00	-0.63	-0.48	-0.32	-0.13	-0.18	-0.71	-0.61	-0.52	-0.39	-0.27	-0.16	-0.08	-0.04	-0.03					
COTA DE RASANT							107.34	107.34	104.24	101.65	101.50	101.35	101.20	101.05	99.94	99.83	99.72	99.61	99.50	99.40	99.29	99.18	99.10					
COTES TERRENY							107.34	104.24	102.28	101.98	101.67	101.33	101.24	100.64	100.44	100.24	100.00	99.77	99.55	99.37	99.22	99.13						
DISTÀNCIES PARCIAIS	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1.63						
DISTÀNCIES A L'EIX 0	111.63	106.63	101.63	96.63	91.63	86.63	81.63	76.63	71.63	66.63	61.63	56.63	51.63	46.63	41.63	36.63	31.63	26.63	21.63	16.63	11.63	6.63	1.63					
NÚMERO DE PERFILS																												



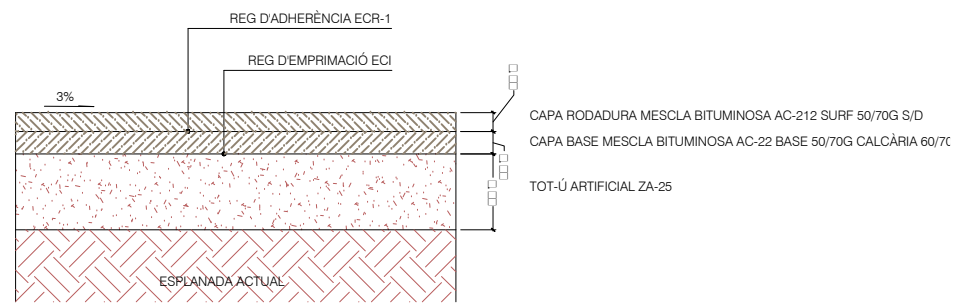
T13

T13

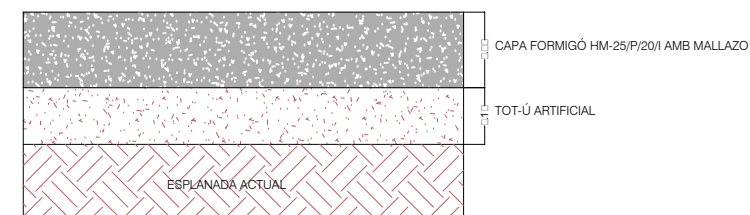
	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1.00
COTES ROGES (VALOR NEGATIU = DESMUNT; VALOR POSITIU = TERRAPLÉ)									0.00	0.08	-1.97	0.01	0.10	-0.14	-0.10	0.15	0.14	0.07	0.04	0.00	-0.04	-0.08	-0.09					
COTA DE RASANT									107.22	105.77	102.18	102.08	101.93	101.63	101.33	101.03	100.73	100.46	100.26	100.07	99.87	99.67	99.48					
COTES TERRENY									107.22	105.69	104.15	102.07	101.83	101.77	101.43	100.88	100.59	100.39	100.23	100.07	99.91	99.76	99.57					
DISTÀNCIES PARCIAIS	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	1.63						
DISTÀNCIES A L'EIX 0	111.63	106.63	101.63	96.63	91.63	86.63	81.63	76.63	71.63	66.63	61.63	56.63	51.63	46.63	41.63	36.63	31.63	26.63	21.63	16.63	11.63	6.63	1.63					
NÚMERO DE PERFILS																												



1. DETALL FERM VIALS  
E: 1/20



2. DETALL FERM APARCAMENT  
E: 1/20



3. DETALL FERM PAS DE VIANANTS ACABAT REMOLINAT  
4. DETALL FERM ZONA EDIFICACIÓ ACABAT RASPATLLAT  
E: 1/20

**XARXA ELECTRICITAT**

- Rasa de línia elèctrica MT
- Rasa de línia elèctrica BT
- Creuament de pas de carrer
- Estació Transformadora Existent

**XARXA DE TELEFONIA**

- Rasa de línia telefònica
- Arqueta tipus "H"

**XARXA ENLLUMENAT**

- Rasa Enllumenat Públic
- Columna amb lluminària
- Arqueta fanal
- Arqueta creuament de pas de carrer

**PAVIMENTACIÓ**

- ml. de VORERA
- ml. de RIGOLA

**XARXA AIGUA POTABLE**

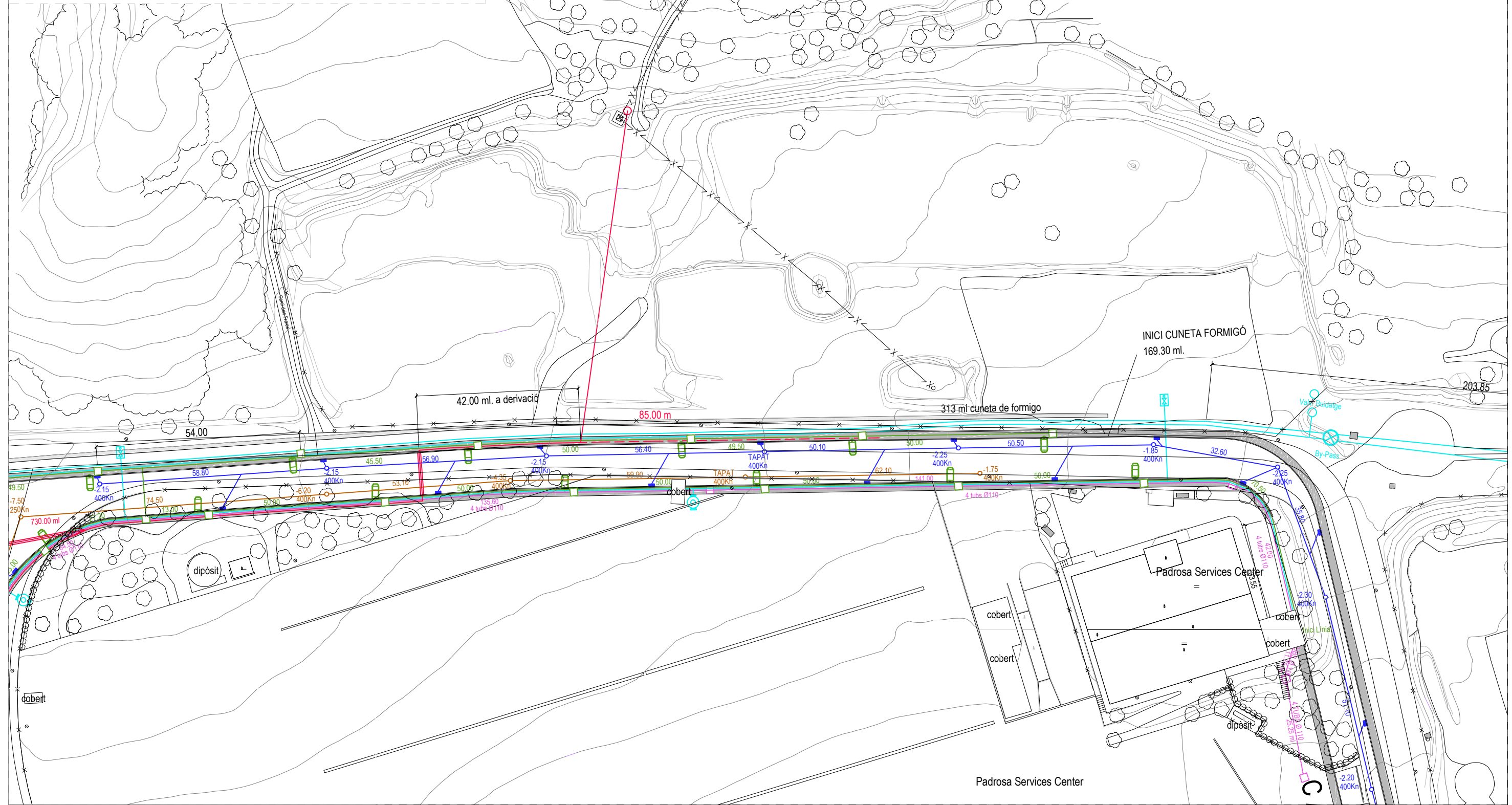
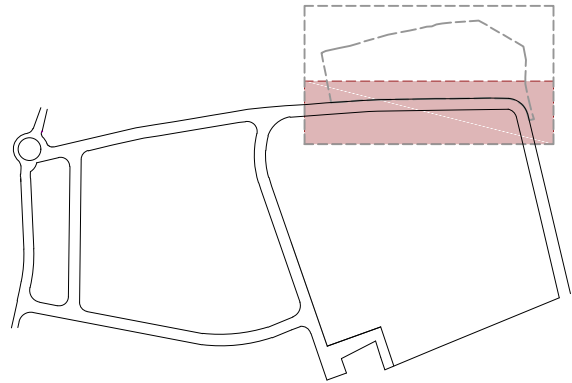
- Rasa de Tub de Ø125
- Rasa de Tub de Ø400
- Boca de Reg
- Hidrants H-100
- Vàlvules de Pas
- Vàlvules de Buidatge
- Vàlvula de By-Pass.

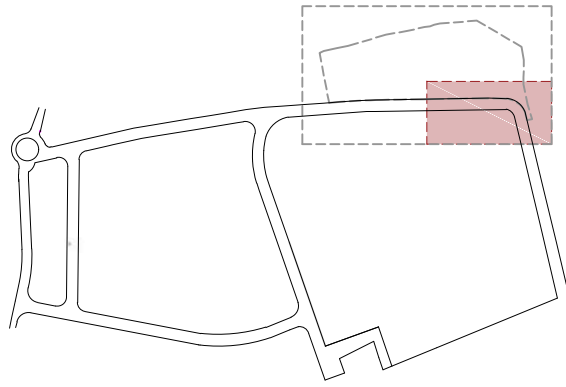
**XARXA AIGÜES RESIDUALS**

- Tub Ø300
- Pou de Registre

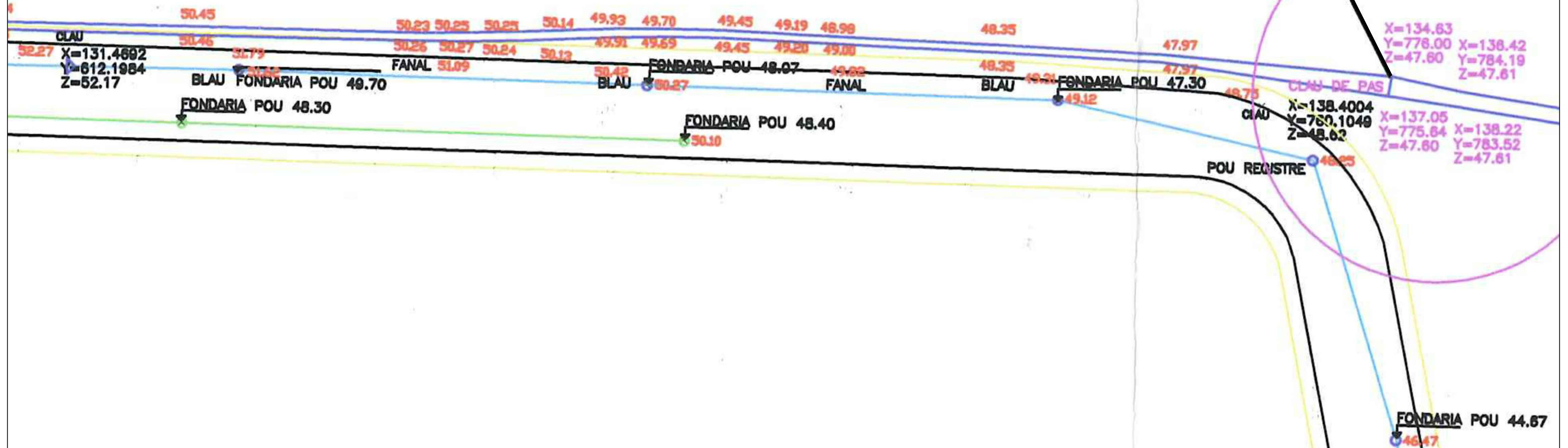
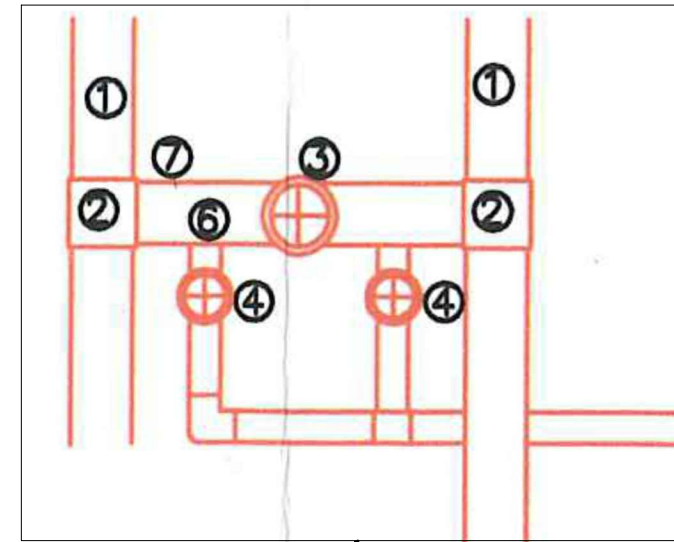
**XARXA PLUVIALS**

- Tub Ø200 (embornals)
- Tub Ø300
- Pou Registre
- EMBORNAL

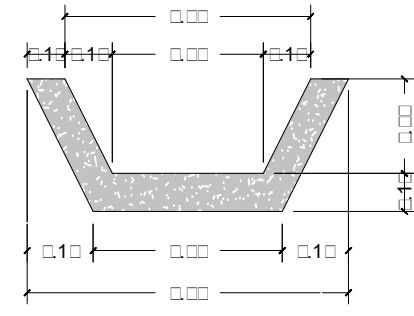
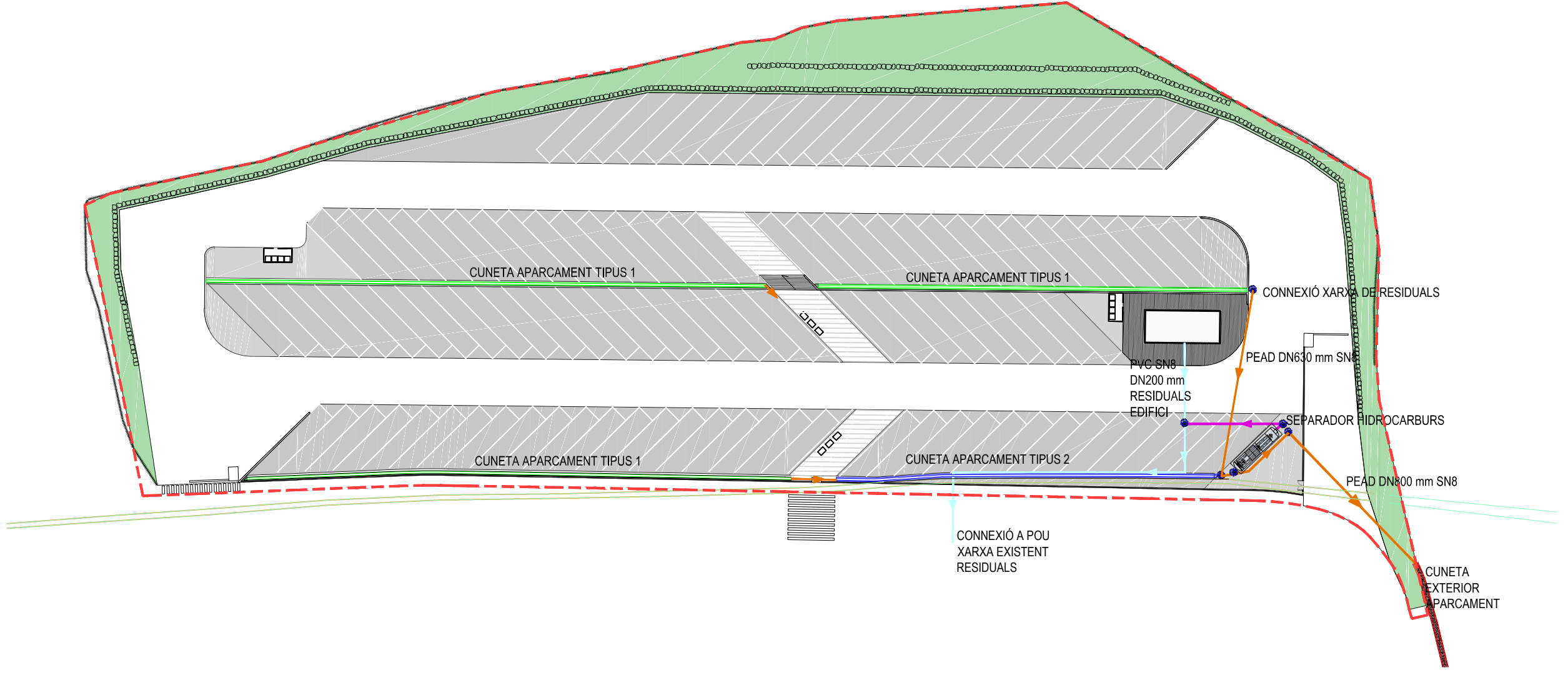




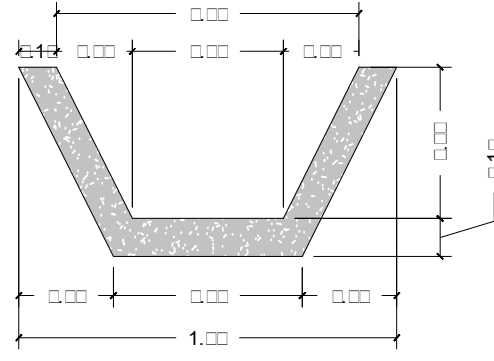
- 1 2 Tubs de D.400
- 2 2 T de D.400
- 3 1 Aixeta de 400
- 4 2 Abxetes de 200
- 5 4 colzes de D-200
- 6 2 T de D-400 reducci6 D-200
- 7 4 abraçaderes collarí
- 8 4 maniguets de D-200



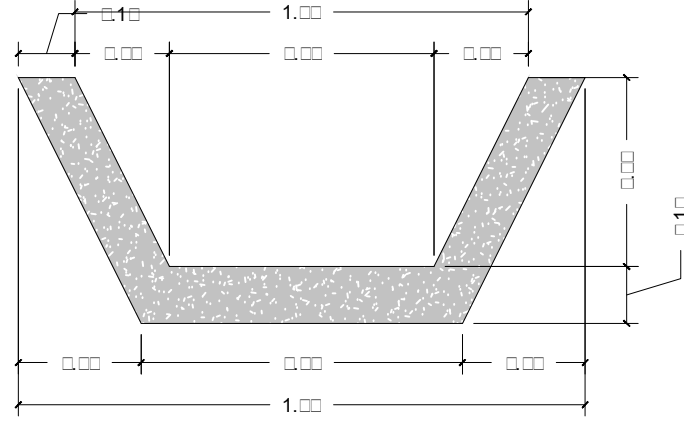
- ESCOMESA RESIDUALS PVC SN8 DN200 mm
- SORTIDA DIPÒSIT HIDROCARBURS PVC SN8 DN200 mm
- COL·LECTOR PLUVIALS PEAD DN 630/800 mm
- CUNETA APARCAMENT TIPUS 1
- CUNETA APARCAMENT TIPUS 2
- CUNETA EXTERIOR APARCAMENT



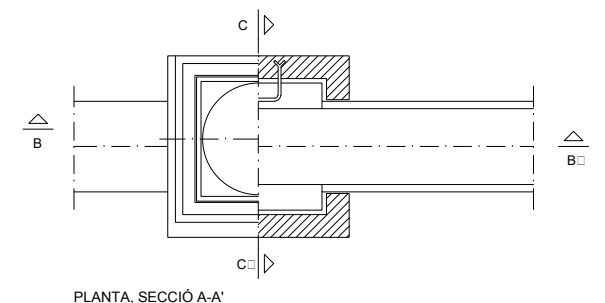
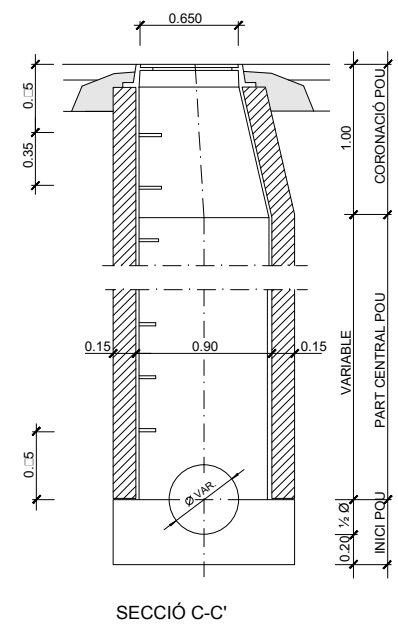
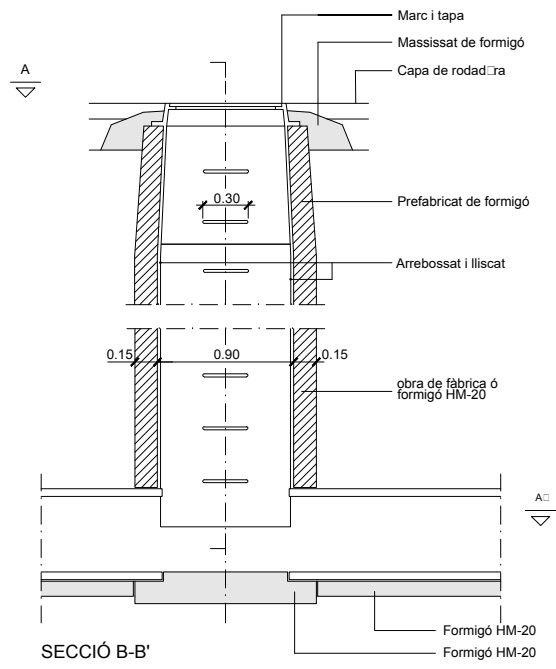
CUNETA APARCAMENT TIPUS 1



CUNETA APARCAMENT TIPUS 2

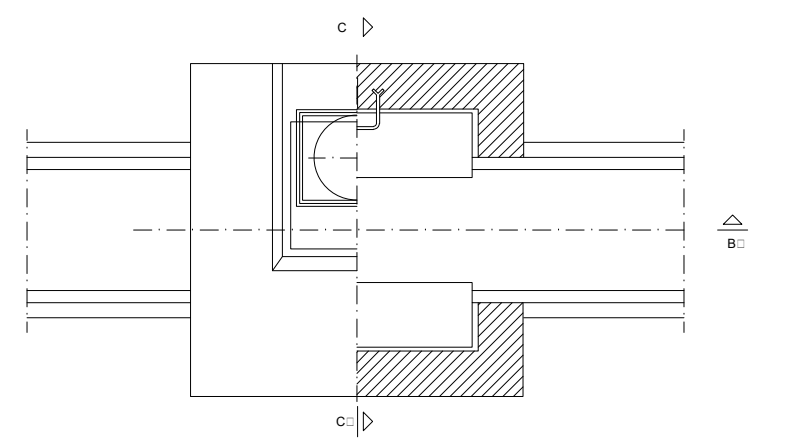
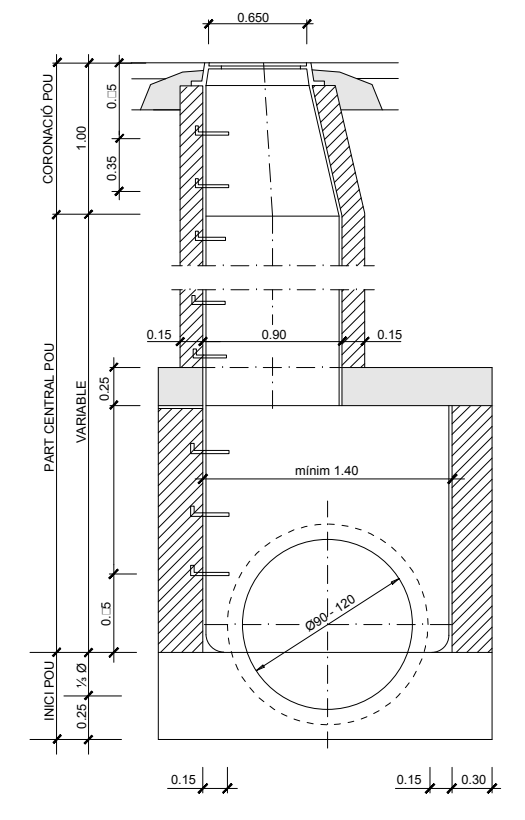
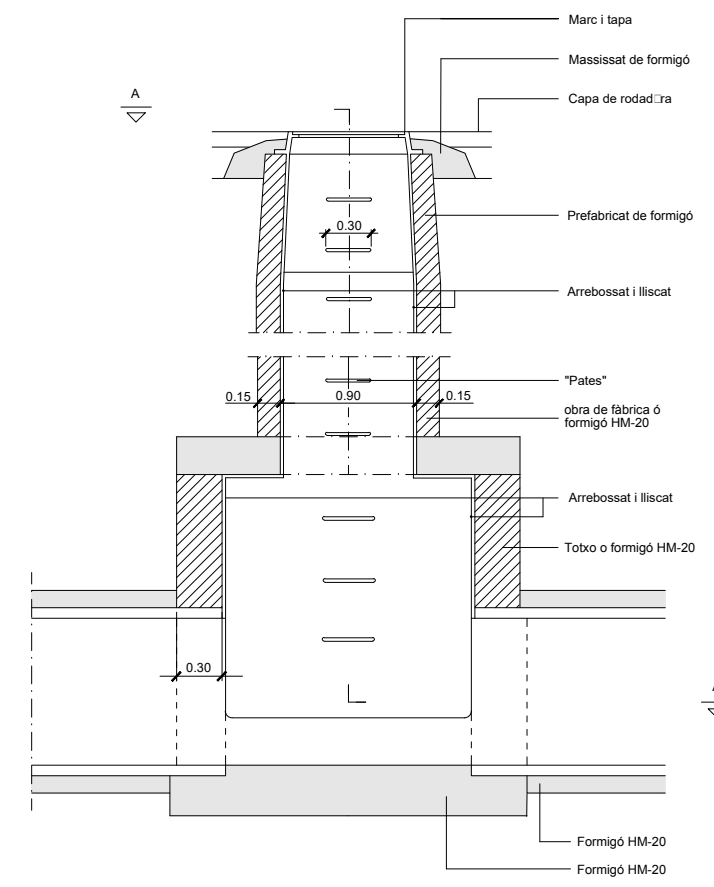


CUNETA EXTERIOR APARCAMENT



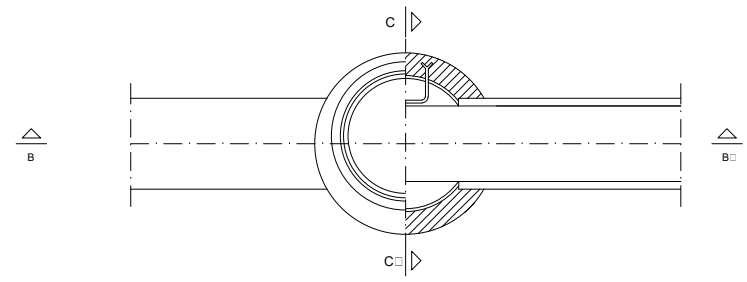
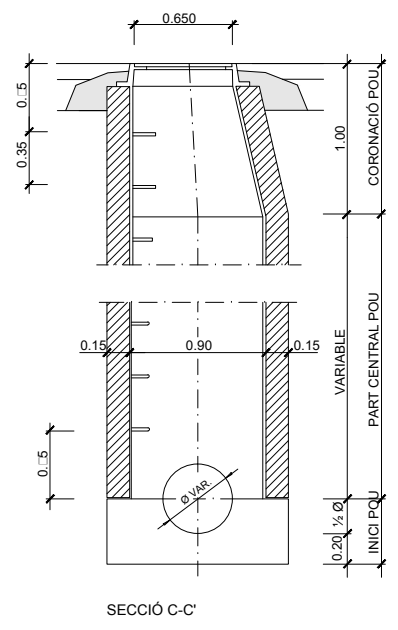
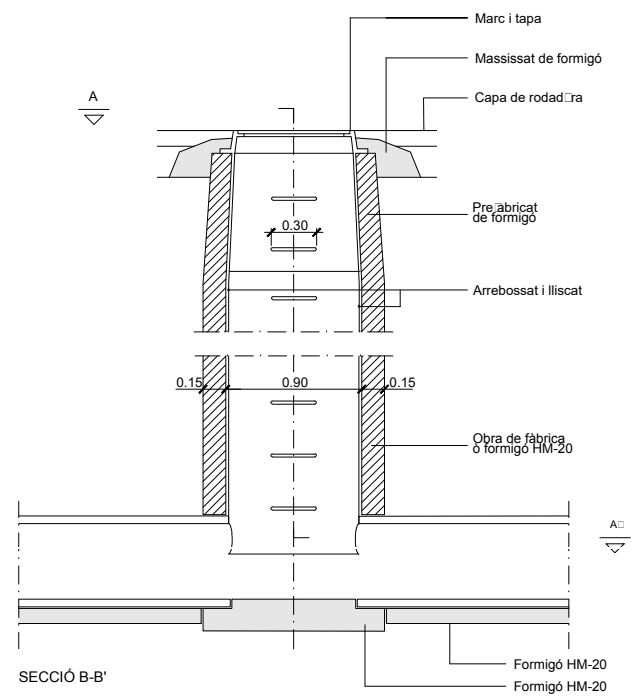
NOTA: Els tubs de p.e. seran passants

**DETALL 010200**  
 Poç de registre tipus A adrat  
 ( per a tub circular  $\phi \leq 800$  )  
 ESCALA 1:50



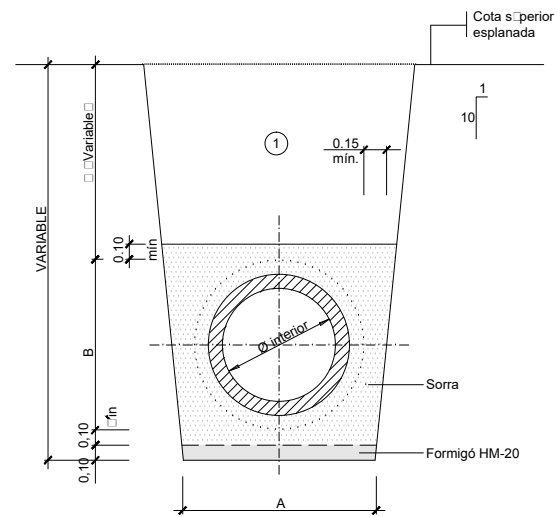
**PLANTA, SECCIÓ A-A'**  
 NOTA: EN CAS DE QUE D'UN POU SORTIS UN TERCER TUB ORTOGONAL ALS DOS PREVISTOS L'AMPLADA SERIA EQUIVALENT AL Ø DEL TERCER TUB + EL SEU GRUIX + 0,3- MIN.

**DETALL 010201**  
 Poç de registre tipus G adrat  
 ( per a tub circular  $\phi: 90 - 120$  cm )  
 ESCALA 1:50



**PLANTA, SECCIÓ A-A'**  
 NOTA: també poden ésser prefabricats

**DETALL 010200**  
 Poç de registre tipus D circular  
 per a tub circular  $\phi \leq 800$   
 ESCALA 1:20



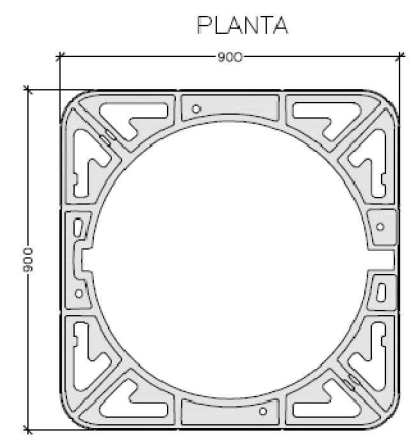
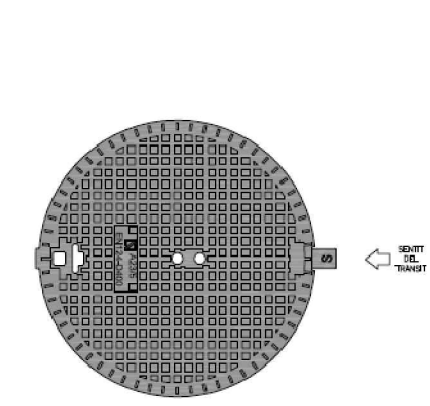
SECCIÓ INTERIOR ØTUB TIPUS(mm)	Diensions (mm)		SECCIÓ INTERIOR ØTUB TIPUS(mm)	Diensions (mm)	
	A	B		A	B
Ø00	82	62	1000	156	100
500	90	75	1200	179	170
600	100	87	1400	199	192
800	131	117			

1 Nota: Replè de les rases amb material purgat sense pedres superiors a 8 cm, compactat al 95% p.p.

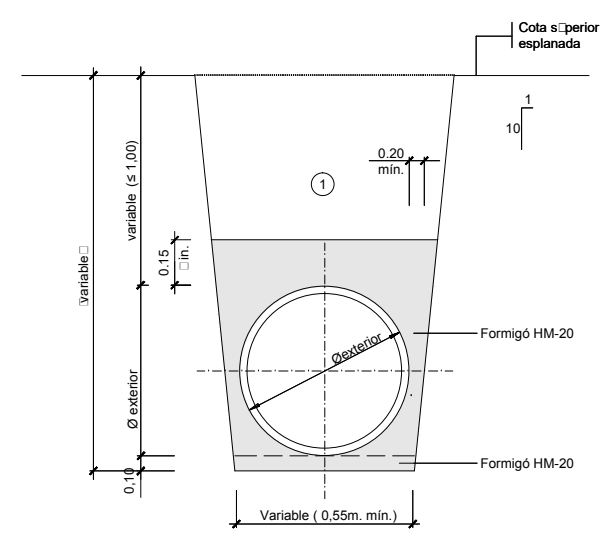
**DETALL**  
Secció tub circular de polietilè  
corrugat SN8

ESCALA 1:50

CARACTERÍSTIQUES GENERALS		
Tipus	No ventilada	Ventilada
Material	Fundició dúctil	Fundició dúctil
Classe	D-400	D-400
Pes total	57 kg	56 kg
Pes tapa	32 kg	31 kg
Diàmetre obertura	600 mm	600 mm
Alçada marc	100 mm	100 mm
Sistema de tancament	Elàstic de seguretat	Elàstic de seguretat



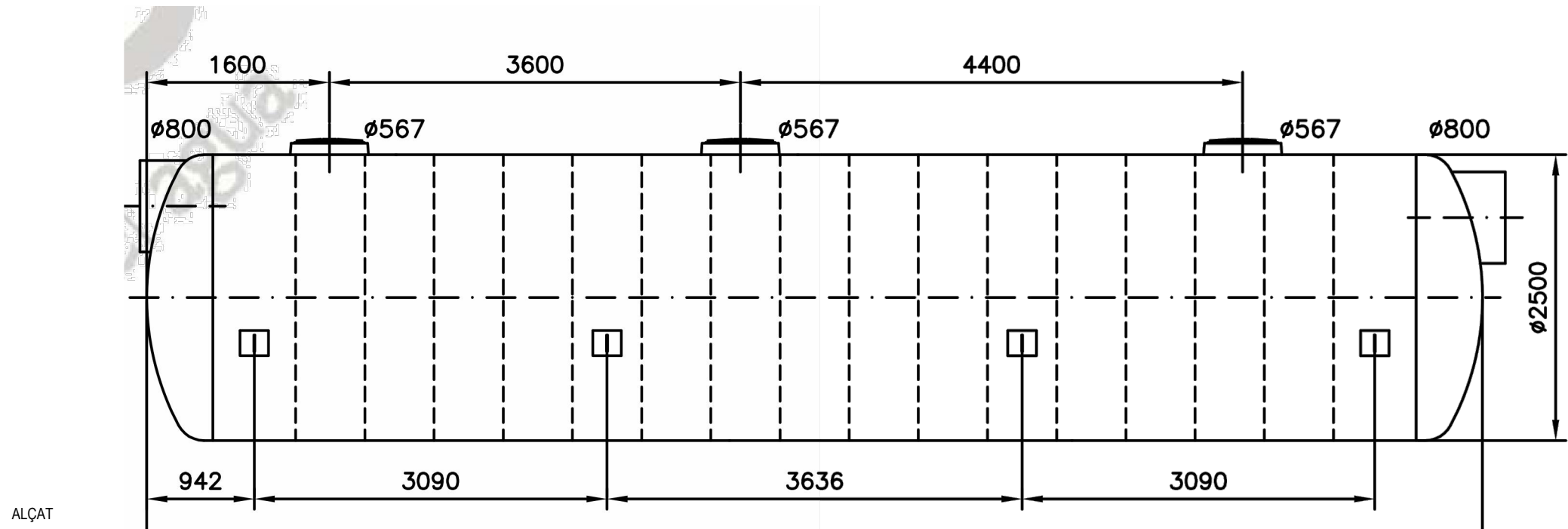
**DETALL**  
ESCALA 1:20



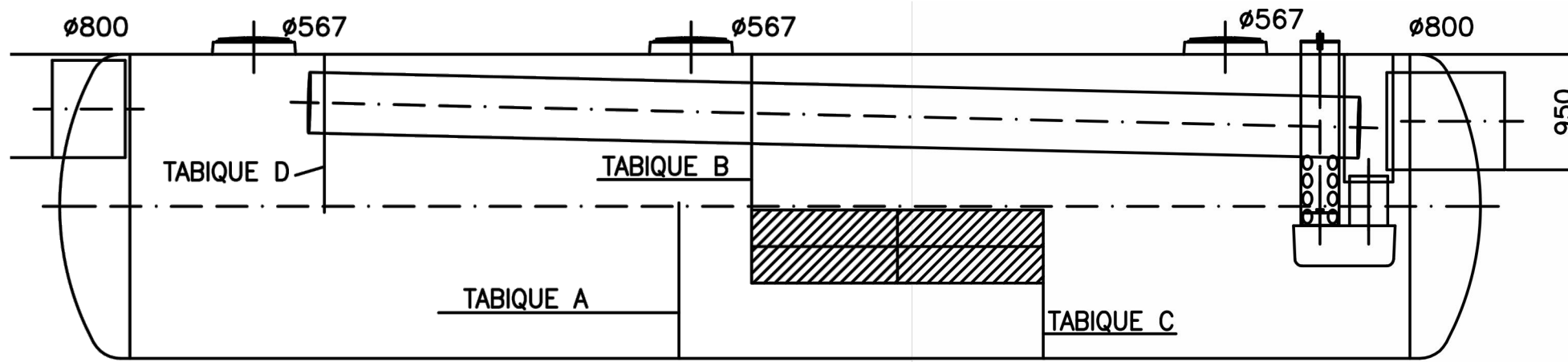
1 Nota: Replè de les rases amb material purgat sense pedres superiors a 8 cm, compactat al 95% p.p.

**DETALL**  
Secció tub circular de polietilè  
Amb protecció de formigó

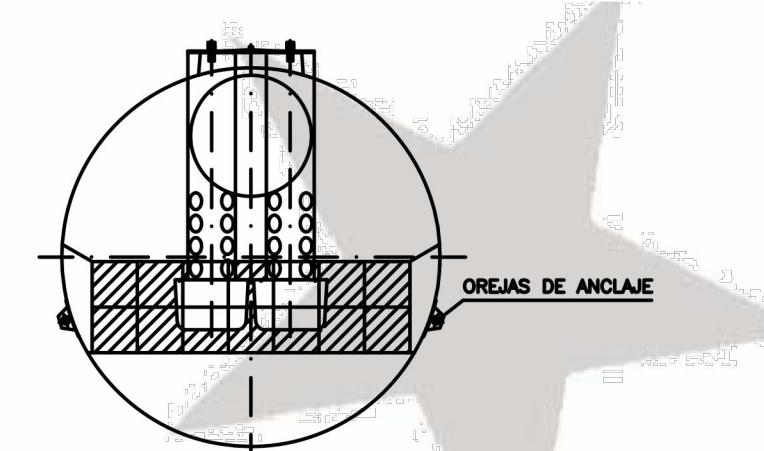
ESCALA 1:50



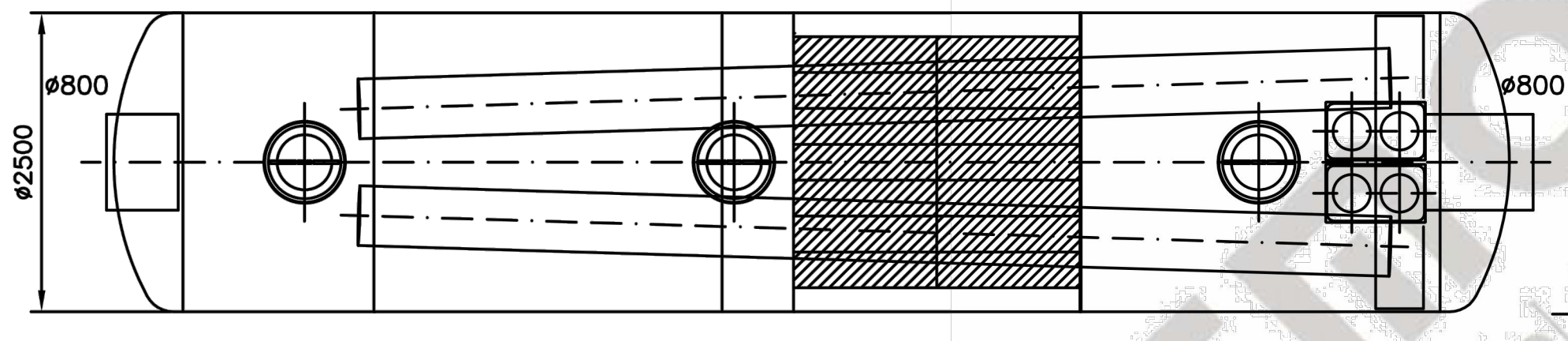
ALÇAT



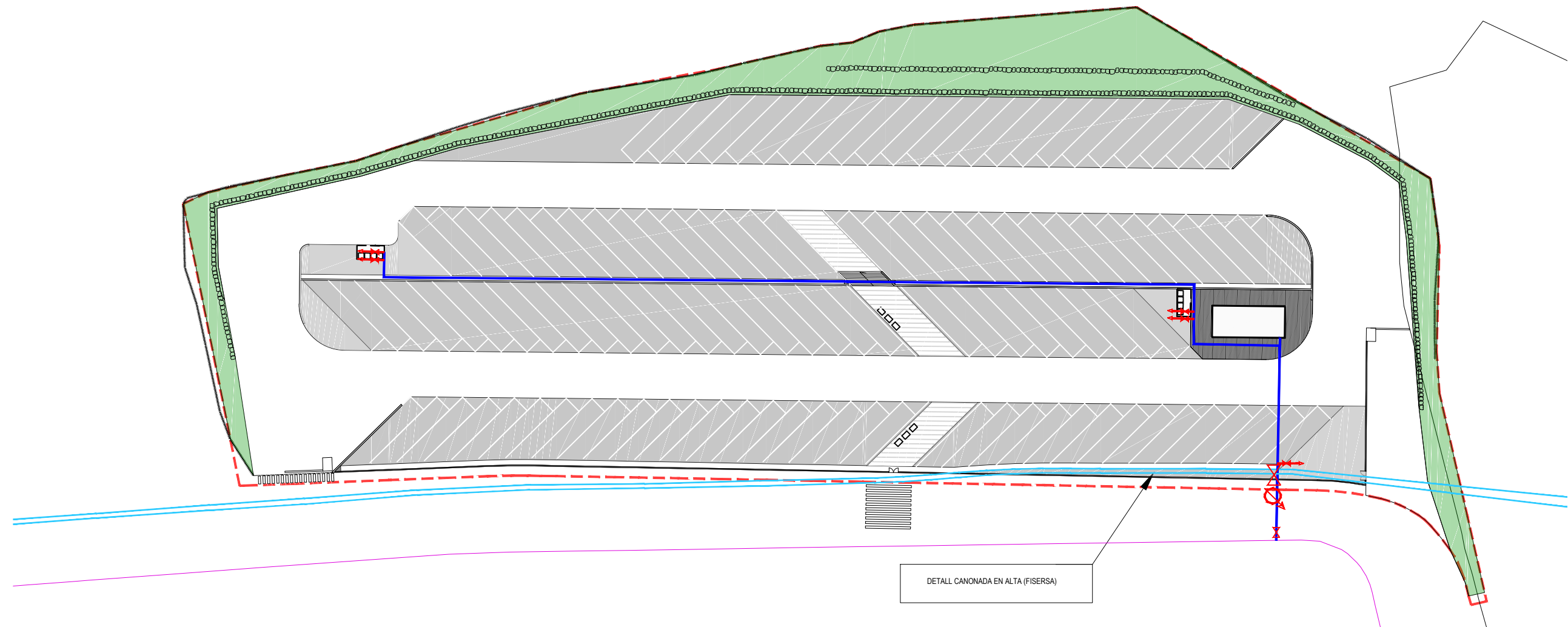
SECCIO LONGITUDINAL



SECCIO TRANSVERSAL

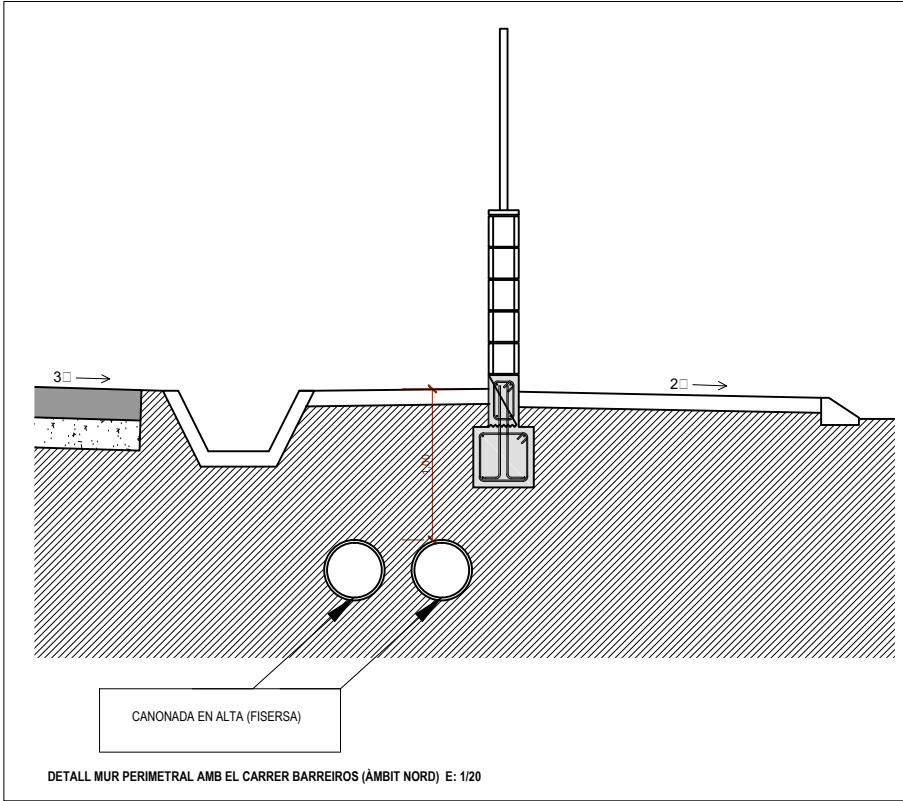


PLANTA



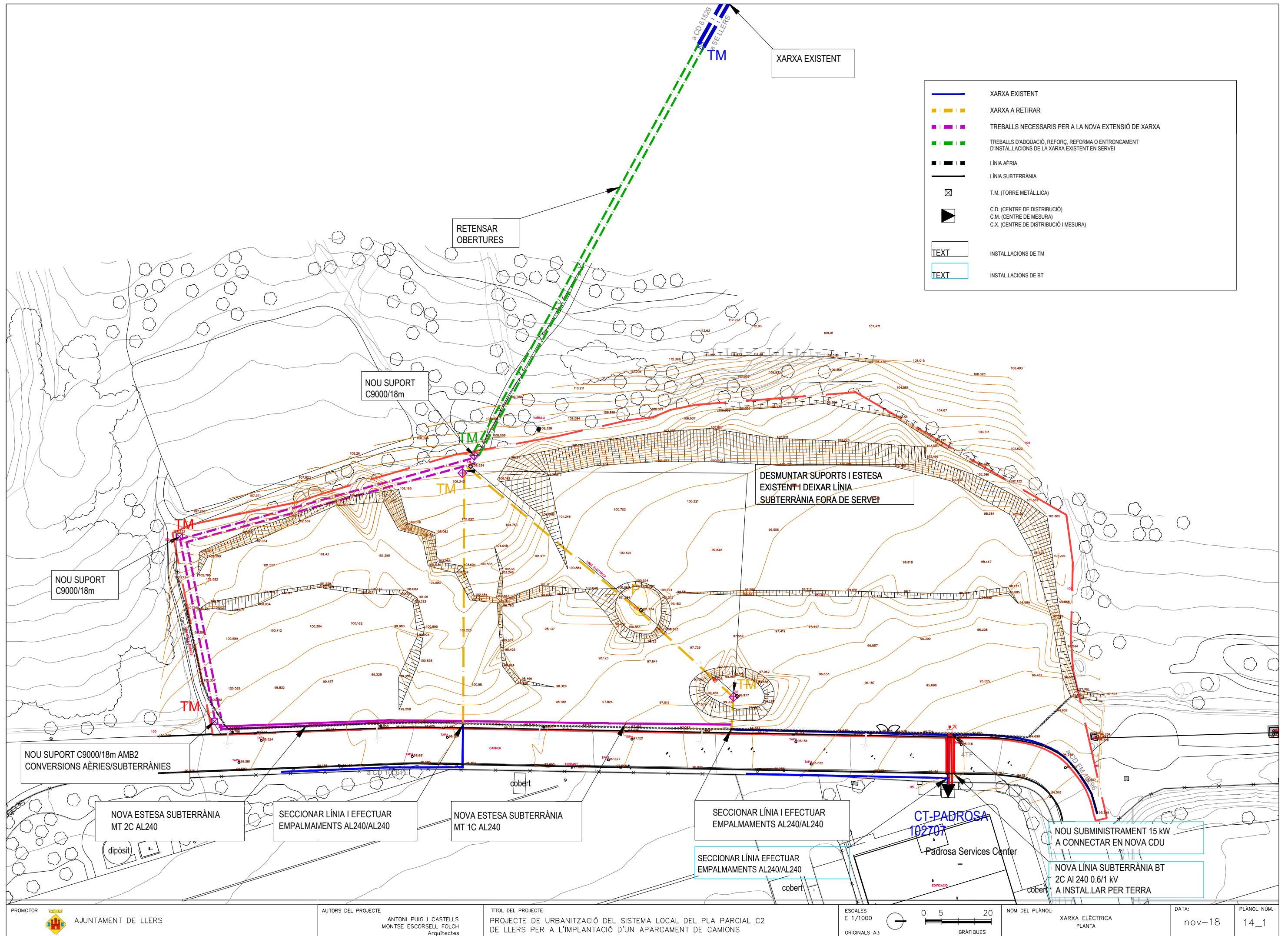
DETALL CANONADA EN ALTA (FISERSA)

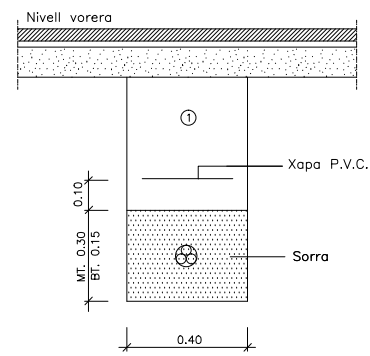
	CANONADA EXISTENT
	CANONADA PROJECTADA PEAD PE100 DN63 mm
	VÀLVULA SECCIONAMENT
	COMPTADOR
	PUNT D'AIGUA



CANONADA EN ALTA (FISERSA)

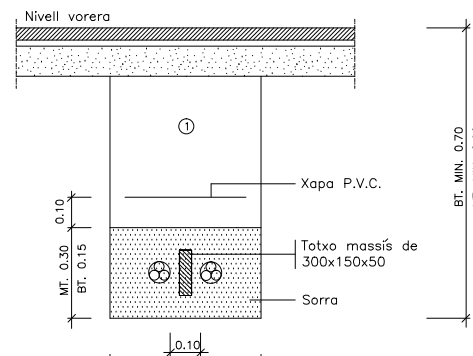
DETALL MUR PERIMETRAL AMB EL CARRER BARREIROS (ÀMBIT NORD) E: 1/20





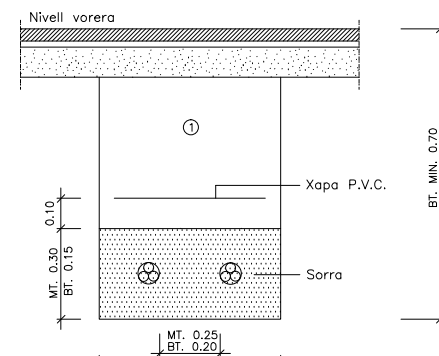
① Replè amb material purgat amb pedres inferiors a 8 cm. compactat al 95% p.m.

Rases sota vorera per a M.T.ó B.T. 1 circuit



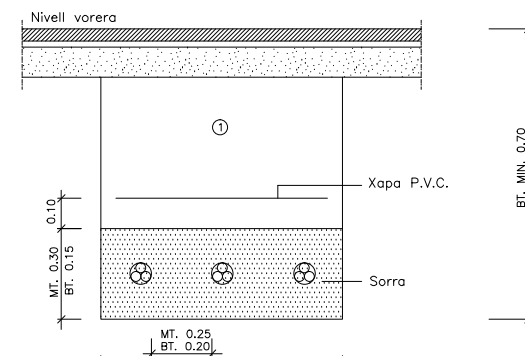
① Replè amb material purgat amb pedres inferiors a 8 cm. compactat al 95% p.m.

Rases sota vorera per a M.T.ó B.T. 2 circuits amb protecció de totxo 2 circuits



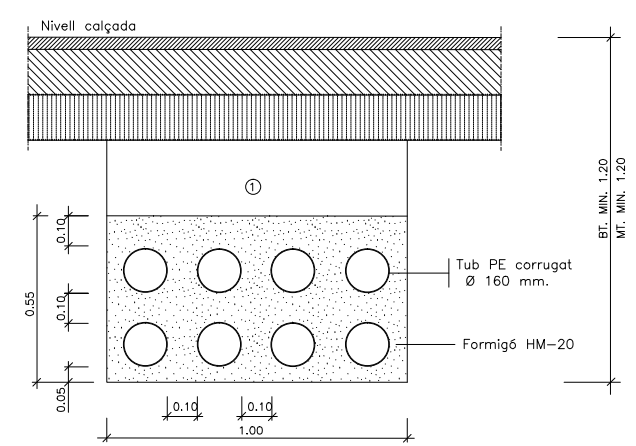
① Replè amb material purgat amb pedres inferiors a 8 cm. compactat al 95% p.m.

Rases sota vorera per a M.T.ó B.T. 2 circuits



① Replè amb material purgat amb pedres inferiors a 8 cm. compactat al 95% p.m.

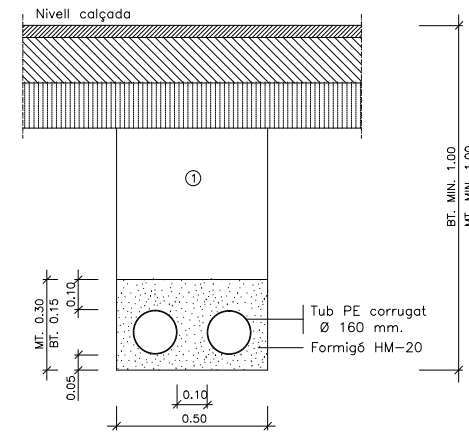
Rases sota vorera per a M.T.ó B.T. 3 circuits



① Replè amb material purgat amb pedres inferiors a 8 cm. compactat al 95% p.m.

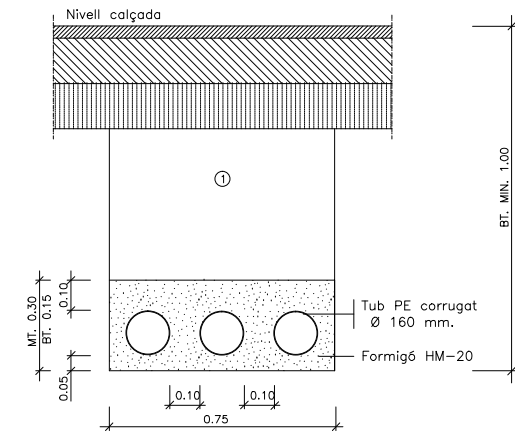
Rases sota calçada per a M.T.ó B.T. 8 tubulars

ESCOMESSES SUBTERRÀNIES Monofàsiques o Trifàsiques	
Potència màxima demandada (kW)	Conductor (mm <sup>2</sup> )
0 > Wd ≤ 15	50
15 > Wd ≤ 34	95
34 > Wd ≤ 47	150
47 > Wd	240



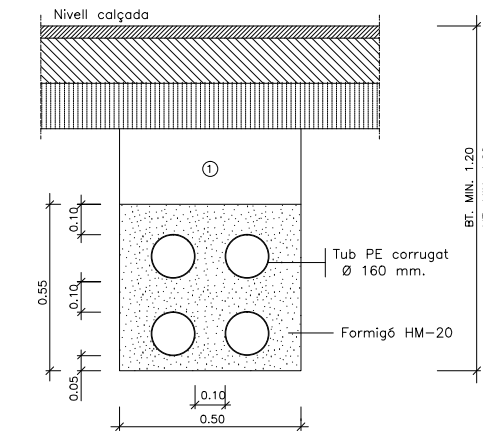
① Replè amb material purgat amb pedres inferiors a 8 cm. compactat al 95% p.m.

Rases sota calçada per a M.T.ó B.T. 2 tubulars



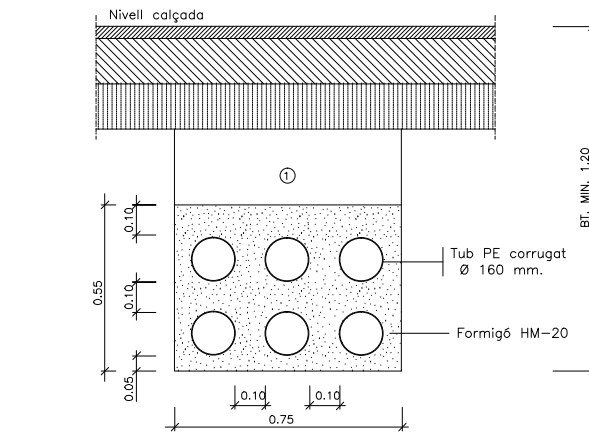
① Replè amb material purgat amb pedres inferiors a 8 cm. compactat al 95% p.m.

Rases sota calçada per a M.T.ó B.T. 3 tubulars



① Replè amb material purgat amb pedres inferiors a 8 cm. compactat al 95% p.m.

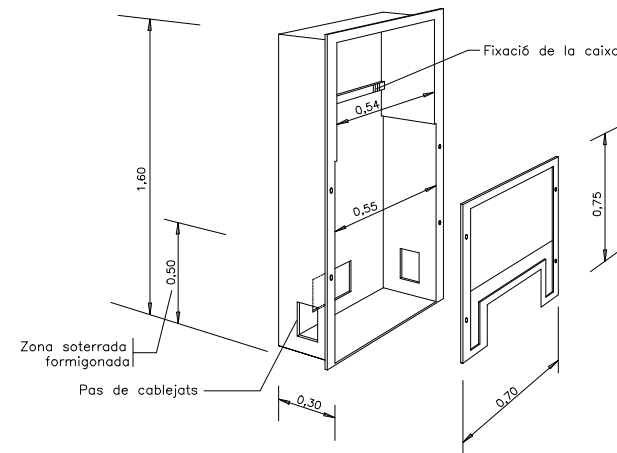
Rases sota calçada per a M.T.ó B.T. 6 tubulars



① Replè amb material purgat amb pedres inferiors a 8 cm. compactat al 95% p.m.

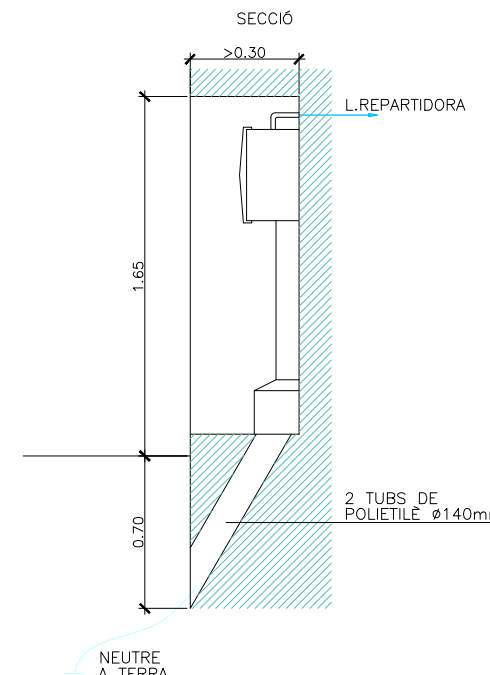
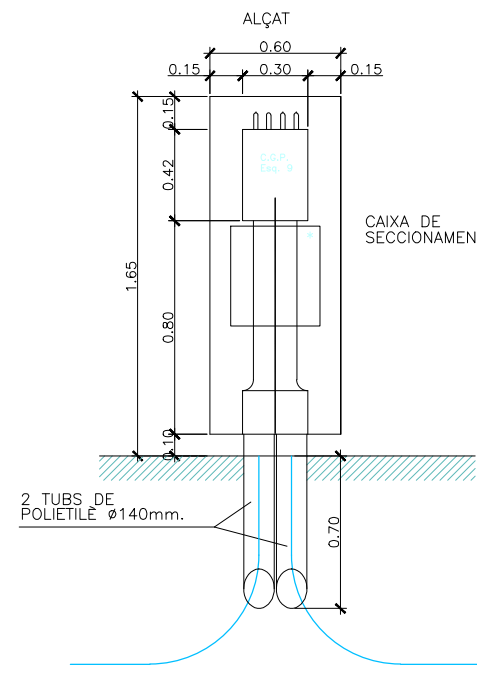
Rases sota calçada per a M.T.ó B.T. 8 tubulars

Z4- DOS ARMARIS PREFABRICATS DE FORMIGÓ EN UN BLOC AMB PORTA METÀL·LICA PER A UBICACIÓ C.G.P+C.S. I MEDICIÓ COMPTADOR MULTIFUNCIÓ.

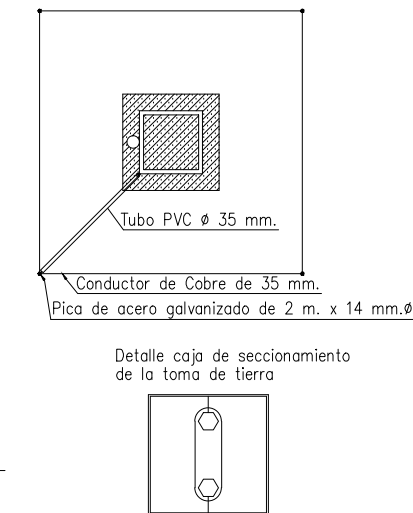


- Les caixes d'escameses tindran de situar-se aproximadament a 50 cm del terra, i es recomanable protegir-les  
- Cal tenir en compte per la seva instal·lació un orifici de 0,60x0,60 m. aproximadament

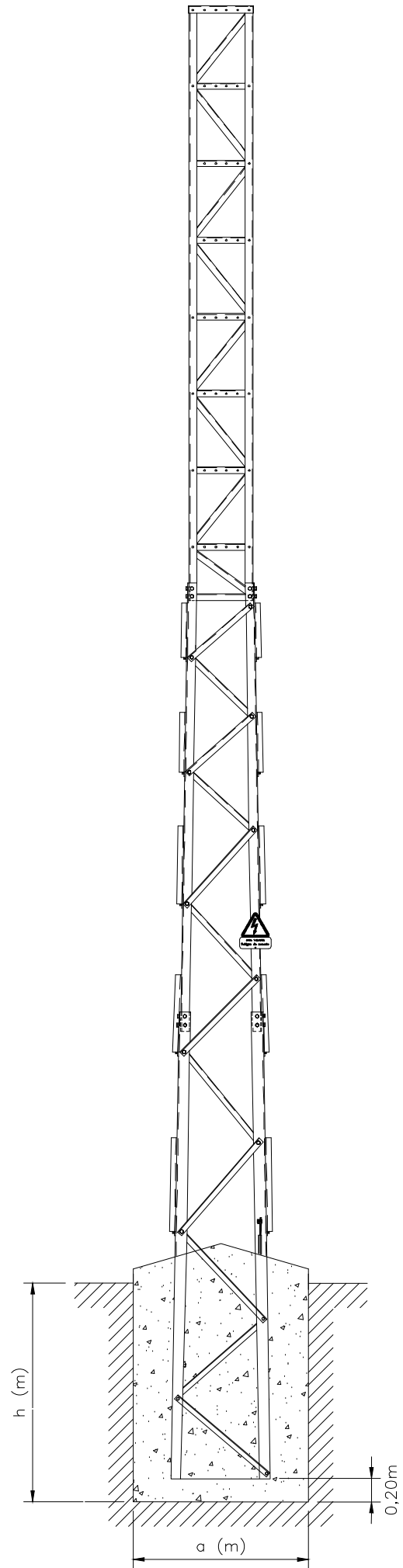
Soport armari escamesa de Baixa Tensió



Detalle de la toma de tierra.






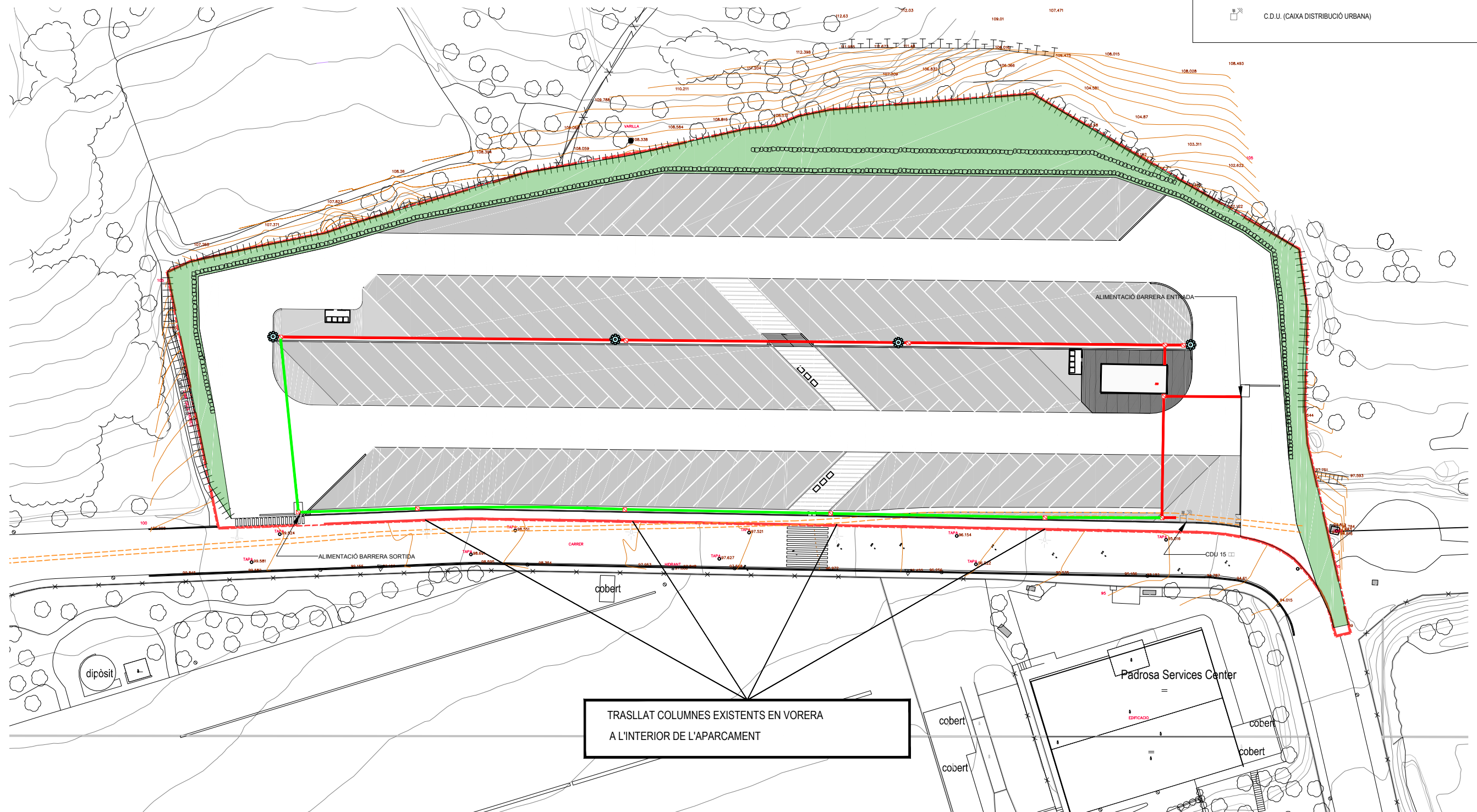
Montaje CGP nicho en fachada alineación calle



FONAMENTACIÓ

ALÇADA TOTAL (m)	1.000			2.000			3.000			4.500			9.000			
	a (m)	h (m)	v (m <sup>3</sup> )	a (m)	h (m)	v (m <sup>3</sup> )	a (m)	h (m)	v (m <sup>3</sup> )	a (m)	h (m)	v (m <sup>3</sup> )	a (m)	h (m)	v (m <sup>3</sup> )	
K = 8 kg / cm <sup>2</sup>	10	0,85	1,80	1,30	0,90	2,11	1,71	0,91	2,32	1,92	0,95	2,54	2,15			
	12	0,92	1,86	1,57	0,97	2,16	2,03	0,98	2,39	2,30	0,99	2,62	2,57	1,36	2,82	5,25
	14	1,01	1,90	1,94	1,05	2,22	2,45	1,06	2,43	2,73	1,09	2,67	3,17	1,58	2,84	7,09
	16	1,07	1,95	2,23	1,13	2,26	2,89	1,16	2,47	3,32	1,16	2,72	3,66	1,77	2,85	8,93
	18	1,15	1,98	2,62	1,22	2,29	3,41	1,23	2,51	3,80	1,28	2,76	4,26	1,97	2,85	11,06
	20	1,22	2,01	2,99	1,31	2,32	3,98	1,33	2,53	4,48	1,38	2,76	5,07	2,16	2,85	13,30
	22	1,31	2,03	3,48	1,38	2,35	4,48	1,40	2,56	5,02	1,47	2,79	5,63	2,34	2,85	15,61
	24	1,39	2,05	3,96	1,45	2,38	5,00	1,47	2,60	5,62	1,53	2,83	6,22	2,52	2,85	18,10
	26	1,47	2,07	4,47	1,55	2,39	5,74	1,57	2,61	6,43	1,66	2,83	7,00	2,70	2,85	20,78
	28	1,54	2,09	4,96	1,61	2,41	6,25	1,66	2,62	7,22	1,72	2,86	7,86	2,88	2,85	23,64
30	1,62	2,11	5,54	1,71	2,42	7,08	1,74	2,64	7,99	1,84	2,86	8,86	3,10	2,85	27,39	
K = 12 kg / cm <sup>2</sup>	10	0,85	1,63	1,18	0,90	1,91	1,55	0,91	2,10	1,74	0,92	2,30	1,95			
	12	0,92	1,69	1,43	0,97	1,96	1,84	0,98	2,16	2,07	0,99	2,37	2,32	1,36	2,58	4,77
	14	1,01	1,72	1,75	1,05	2,01	2,22	1,06	2,20	2,47	1,09	2,41	2,86	1,58	2,58	6,44
	16	1,07	1,76	2,02	1,13	2,05	2,62	1,16	2,24	3,01	1,16	2,47	3,32	1,77	2,58	8,08
	18	1,15	1,79	2,37	1,22	2,08	3,10	1,23	2,27	3,43	1,28	2,48	4,06	1,97	2,59	10,05
	20	1,22	1,82	3,18	1,31	2,10	3,60	1,33	2,29	4,05	1,38	2,75	4,76	2,16	2,59	12,08
	22	1,31	1,84	3,16	1,38	2,13	4,06	1,40	2,32	4,55	1,47	2,53	5,47	2,34	2,59	14,18
	24	1,39	1,86	3,59	1,45	2,15	4,52	1,47	2,35	5,08	1,53	2,56	5,99	2,52	2,59	16,45
	26	1,47	1,88	4,06	1,55	2,16	5,19	1,57	2,36	5,82	1,66	2,56	7,05	2,70	2,59	18,18
	28	1,54	1,89	4,48	1,61	2,19	5,68	1,66	2,38	6,56	1,72	2,59	7,66	2,88	2,59	21,48
30	1,62	1,91	5,01	1,71	2,19	6,40	1,74	2,39	7,24	1,84	2,59	8,77	3,10	2,59	24,98	
K = 16 kg / cm <sup>2</sup>	10	0,85	1,52	1,10	0,90	1,78	1,44	0,91	1,96	1,62	0,92	2,14	1,81			
	12	0,92	1,57	1,33	0,97	1,83	1,72	0,98	2,02	1,94	0,99	2,21	2,17	1,36	2,40	4,44
	14	1,01	1,61	1,64	1,05	1,88	2,07	1,06	2,05	2,30	1,09	2,25	2,67	1,58	2,40	5,99
	16	1,07	1,72	1,97	1,13	1,91	2,44	1,16	2,08	2,80	1,16	2,35	3,16	1,77	2,41	7,55
	18	1,15	1,72	2,27	1,22	1,94	2,89	1,23	2,12	3,21	1,28	2,40	3,93	1,97	2,41	9,35
	20	1,22	1,72	2,56	1,31	1,96	3,36	1,33	2,20	3,89	1,38	2,40	4,57	2,16	2,41	11,24
	22	1,31	1,72	2,95	1,38	1,98	3,77	1,40	2,20	4,31	1,47	2,40	5,19	2,34	2,41	13,20
	24	1,39	1,73	3,34	1,45	2,01	4,23	1,47	2,20	4,75	1,53	2,40	5,62	2,52	2,41	15,30
	26	1,47	1,75	3,78	1,55	2,02	4,85	1,57	2,20	5,42	1,66	2,40	6,61	2,70	2,49	18,15
	28	1,54	1,77	4,20	1,61	2,04	5,29	1,66	2,22	6,12	1,72	2,42	7,16	2,88	2,49	20,65
30	1,62	1,79	4,70	1,71	2,04	5,97	1,74	2,28	6,90	1,84	2,42	8,19	3,10	2,49	23,93	

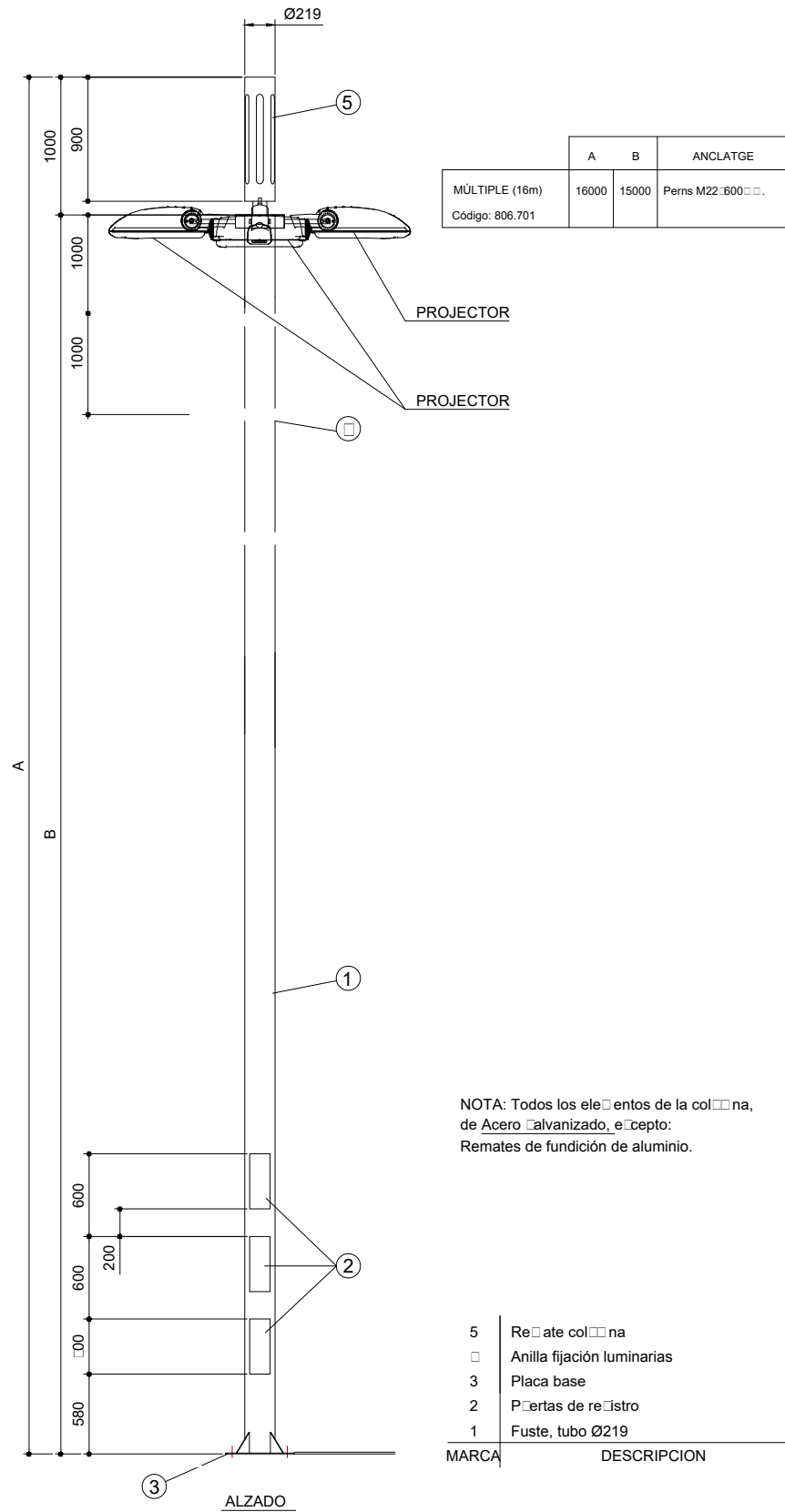
- LÍNIA 1 ENLLUMENAT TUB CORRUGAT PE DN90mm
- LÍNIA 2 ENLLUMENAT TUB CORRUGAT PE DN90mm
-  COLUMNA TIPUS PRIM DE 16 m ALÇADA AMB 4 PROJECTORS LED MODEL TECEO 2 DE SOCELEC O EQUIVALENT DE 250W DE POTÈNCIA
-  PERICÓ DE REGISTRE 0,6x0,6m AMB MARC I TAPA
-  C.D.U. (CAIXA DISTRIBUCIÓ URBANA)



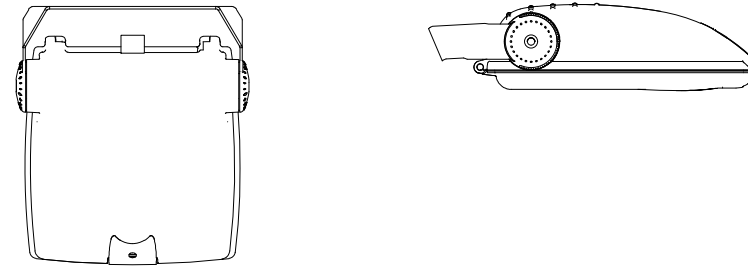
TRASLLAT COLUMNES EXISTENTS EN VORERA  
 A L'INTERIOR DE L'APARCAMENT

# COLUMNA PRIM

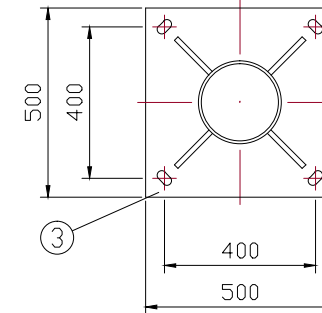
de Carandini o similar



PROJECTOR PER LÀMPADA LED 150W. (a columna multiple de 16 m.)  
 Model NEOS, TECEO 2 de SOCELEC o similar  
 ESCALA: 1/20



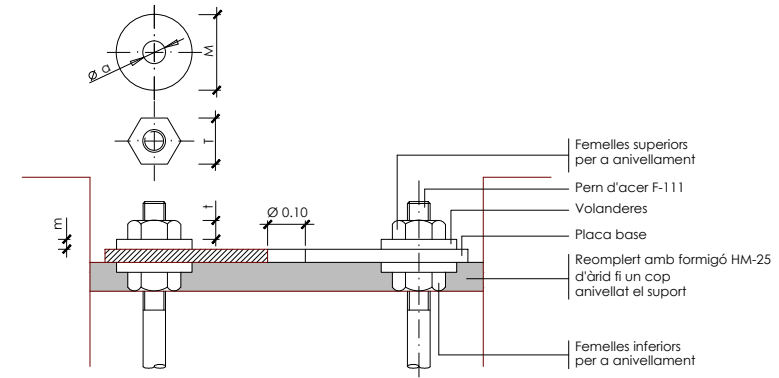
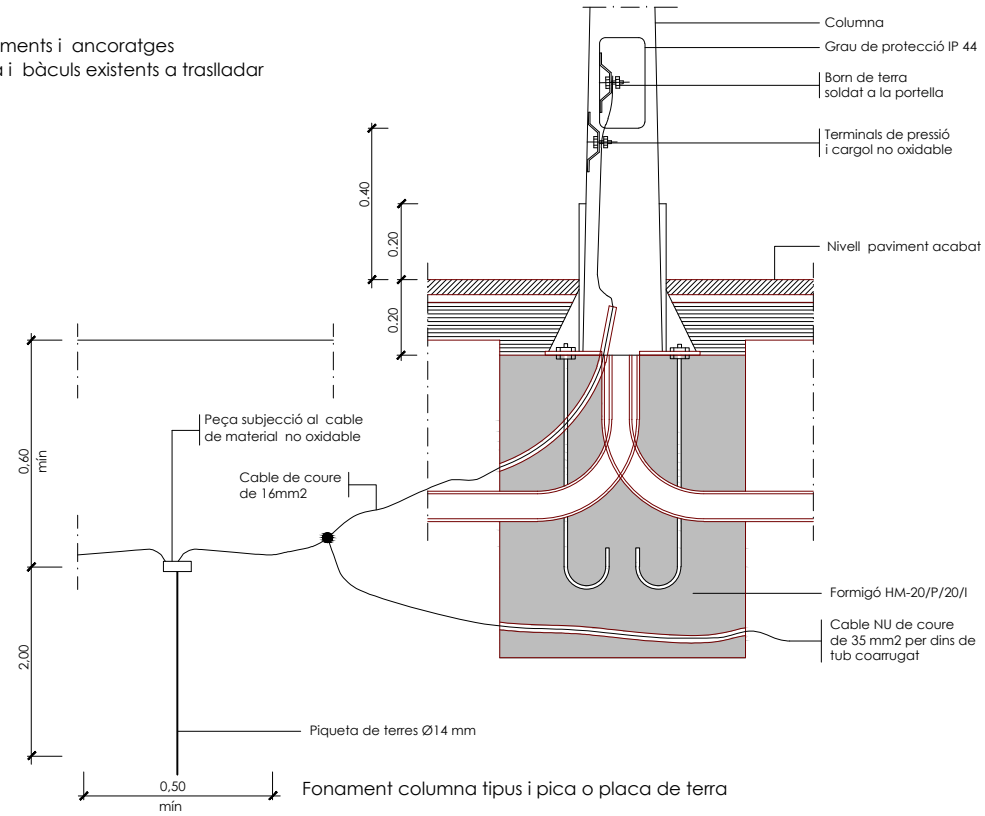
DETALL PLACA BASE  
 ESCALA: 1/20



PLACA BASE  
 ESCALA: 1/20

### DETALL

Detalls fonaments i ancoratges de columna i bàculs existents a traslladar



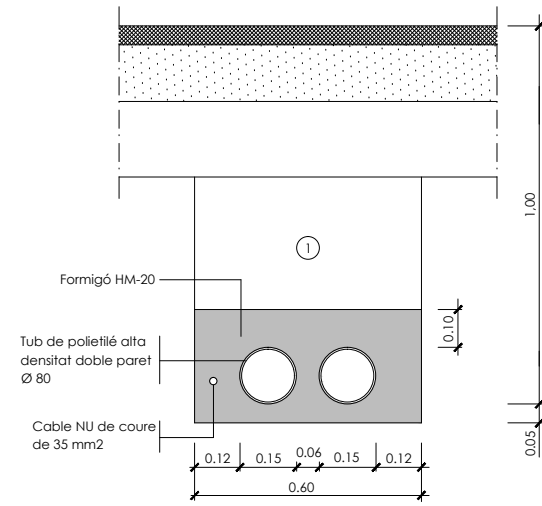
Detall ancoratges de les columnes i bàculs

ALÇÀRIA		4.00	4.50	5.00	6.00	7.00	8.00	9.00	10.00	11.00	12.00
FEMELLES	T	24	24	24	27	36	36	36	41	41	41
	t	13	13	13	15	19	19	19	22	22	22
VOLANDERES	M	55	55	55	55	60	60	60	60	60	60
	m	4	4	4	4	5	5	5	8	8	8
	Ø ca	M 16	M 16	M 16	M 18	M 24	M 24	M 24	M 27	M 27	M 27

NOTA: Totes les dimensions són en mil·límetres excepte els dimensionats de les alçàries i cimentacions que són en metres.

### DETALL

Rasa tipus per a entubar cables a zona de vials

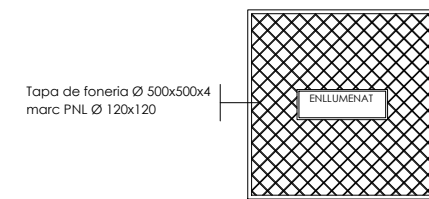
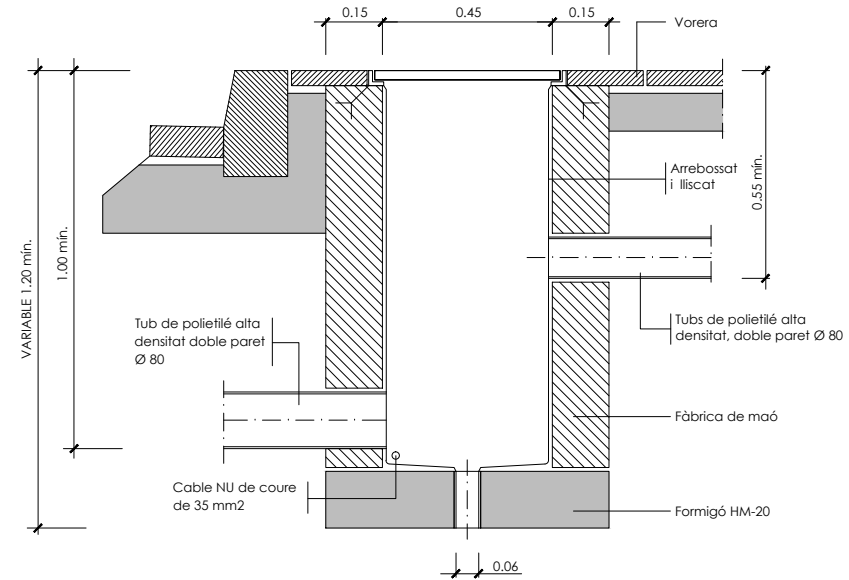


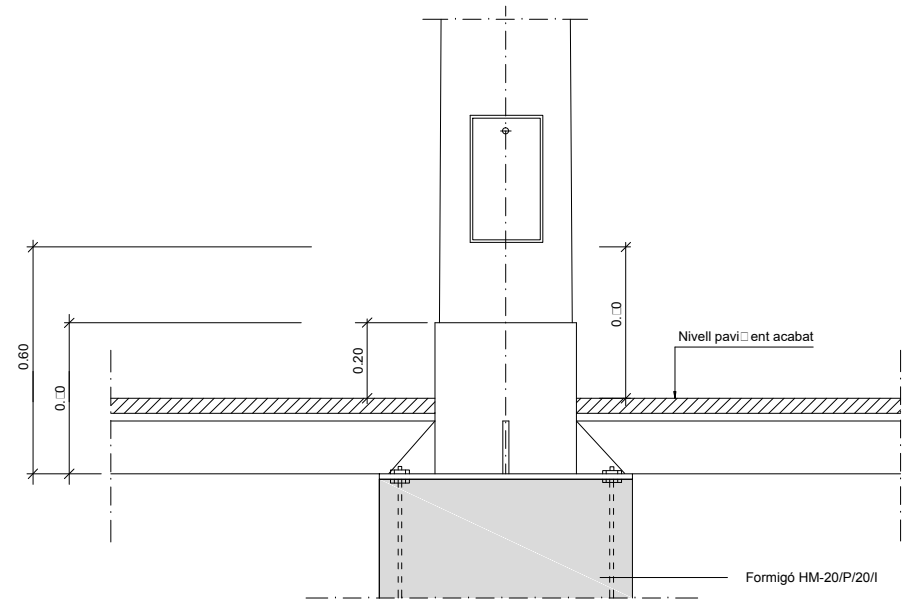
① Replè de les rases amb material purgat sense pedres superiors a Ø 8cm, i compactat al 95%

NOTA: Es col·locarà un nombre de tubs igual al de circuits (una sola línia per a cada tub).

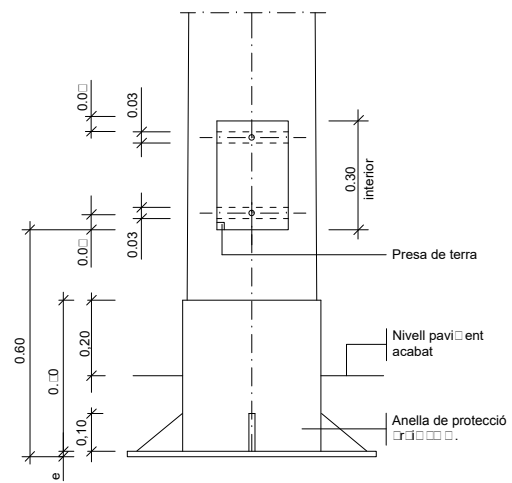
### DETALL

Arqueta tipus i tapa



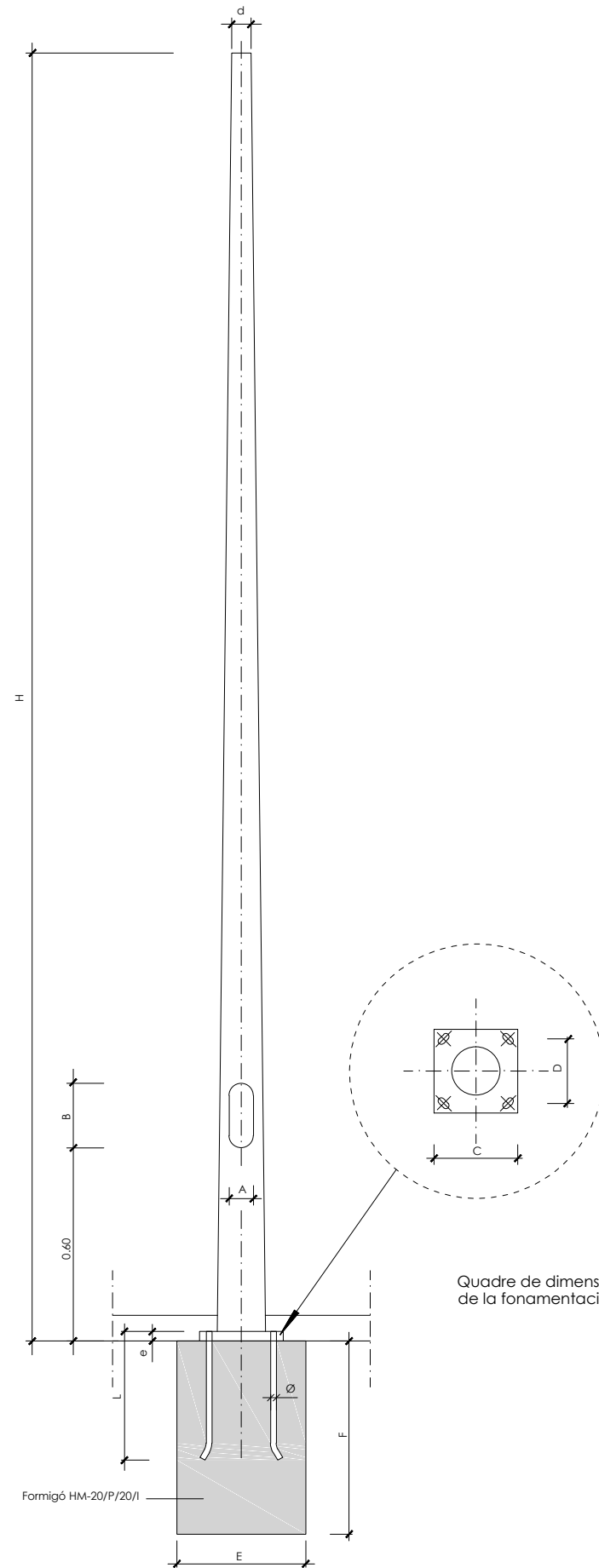


Columna i plaques base



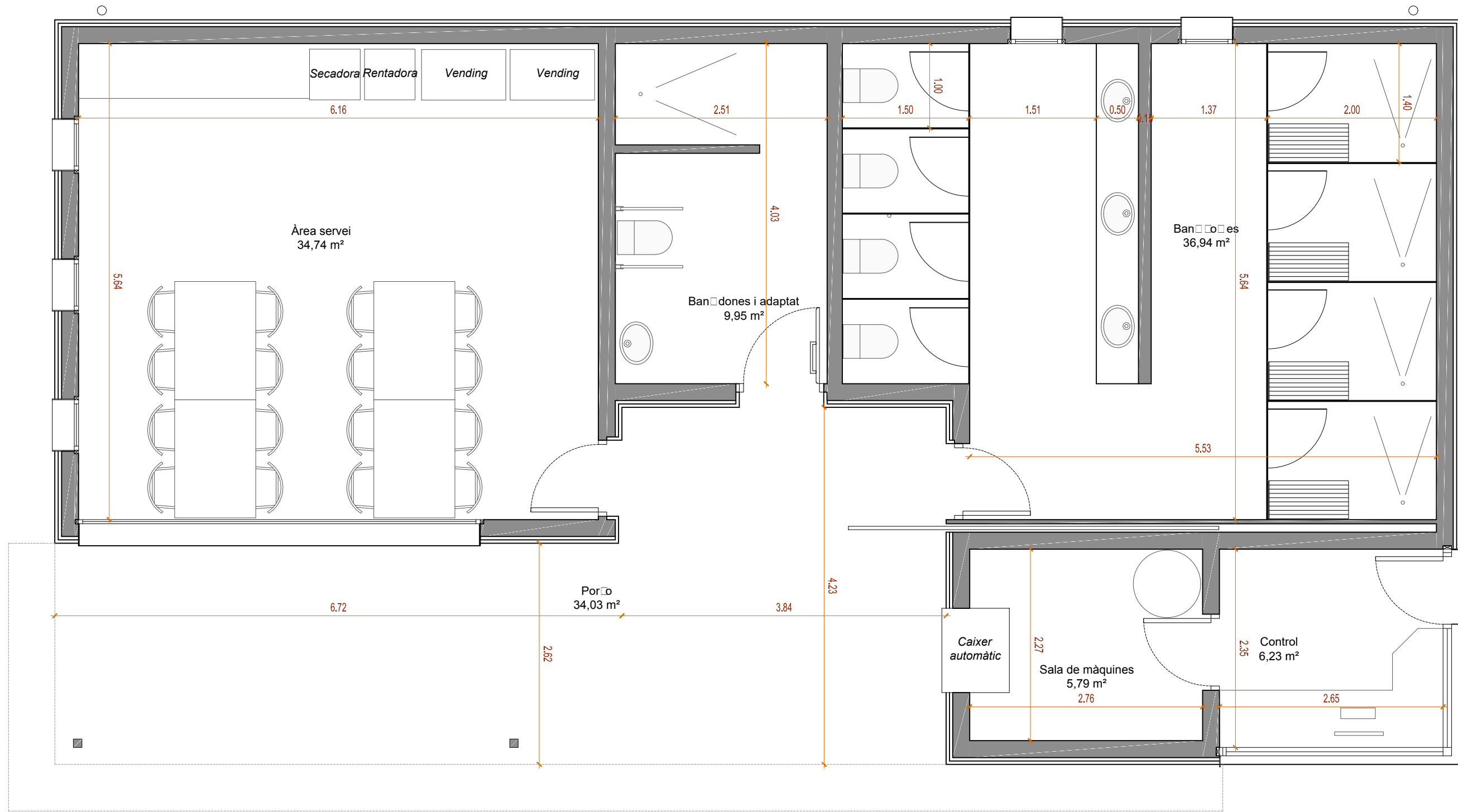
Columna i plaques base  
 Detall columna i enjapat en paviment

DETALL  
 Columna amb placa d'ancoratge  
 SENSE ESCALA

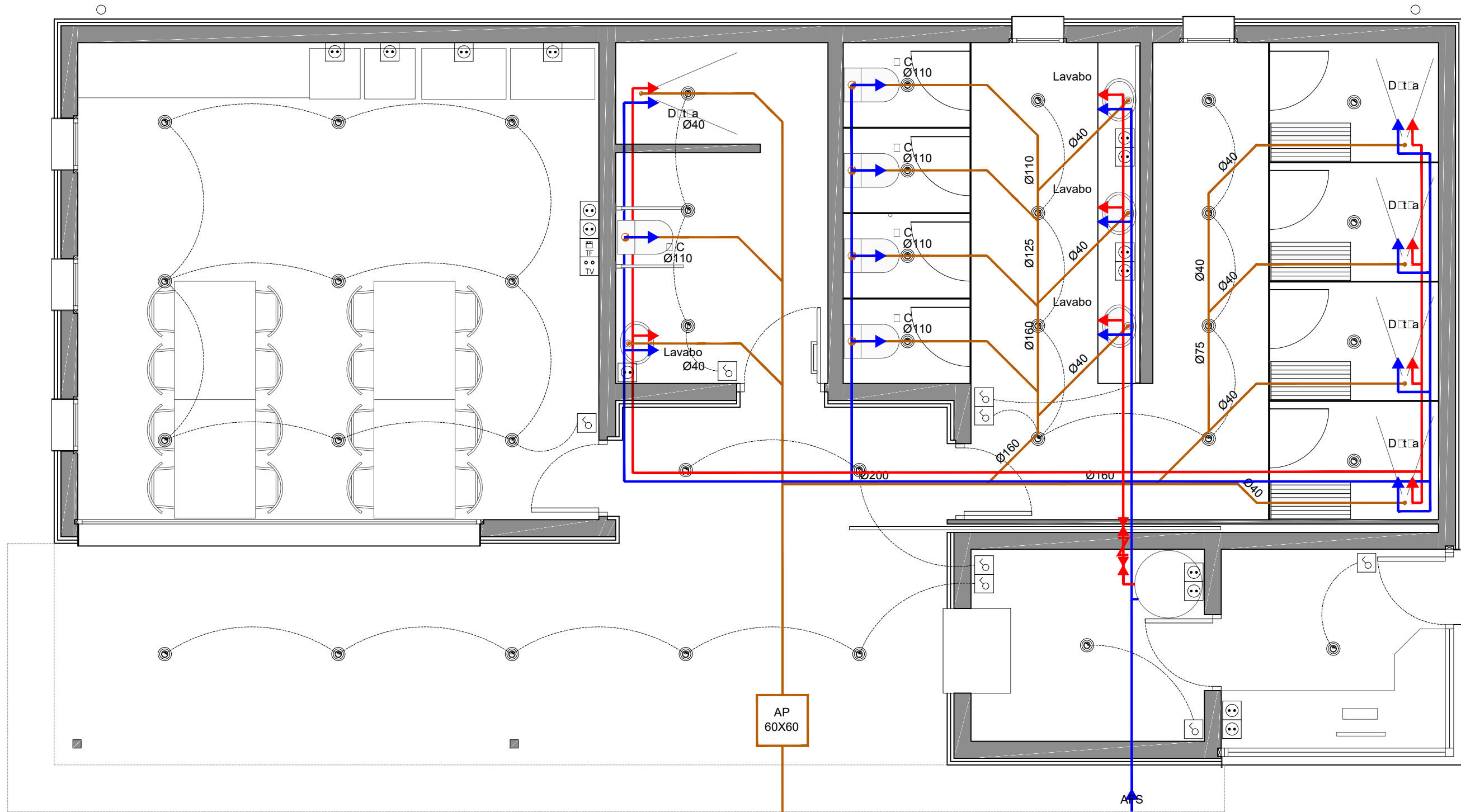


H	3.00	6.00
Ø d	60	60
A	75	85
B	200	300
Ø C	260	400
D	200	300
E	650	700
F	750	800
L	400	600
e	8	8
Ø	M-16	M-18

Quadre de dimensions de la fonamentació



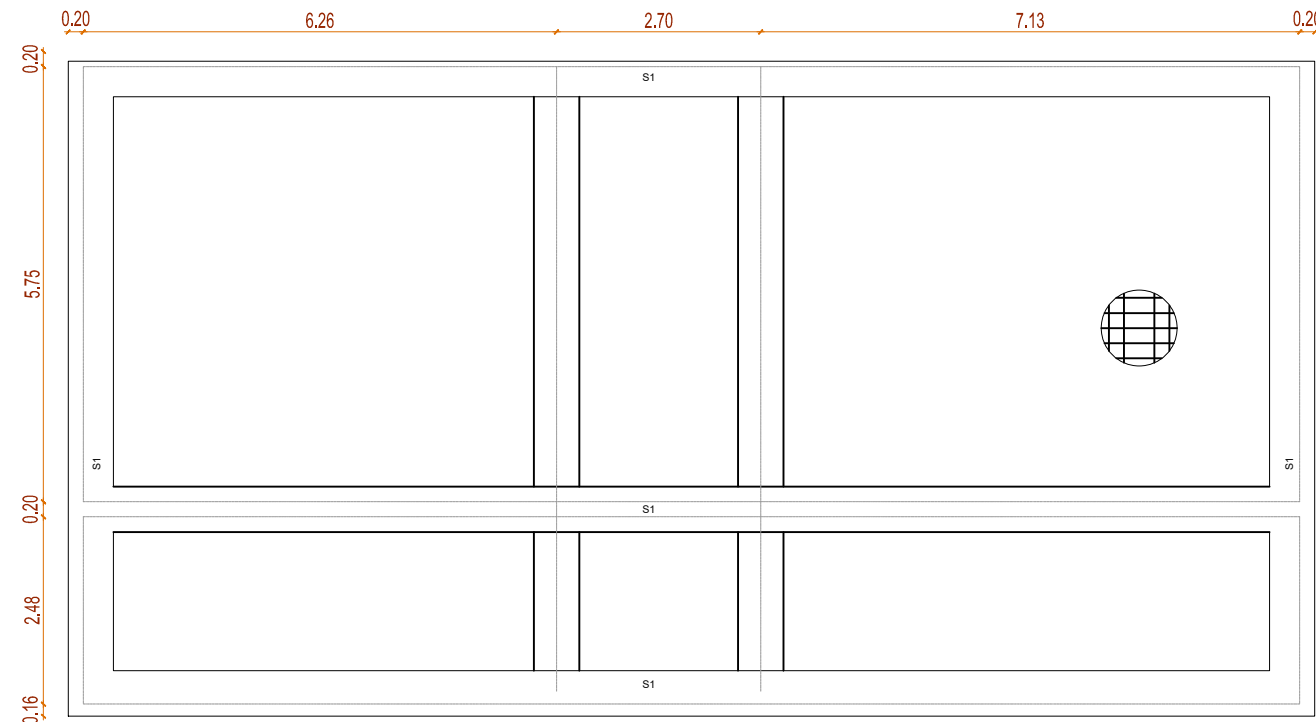
TAULA DE SUPERFÍCIES	
	SUPERFÍCIE ÚTIL
AREA DE SERVEI	34.75 M2
BANY DE DONES I ADAPTAT	9.95 M2
BANY HOMES	36.94 M2
SALA DE MÀQUINES	5.79 M2
CONTROL	6.23 M2
PORXO	34.03 M2
TOTAL SUP. ÚTILS	127.69 M2
TOTAL SUP. CONSTRUÏDA	156.26 M2



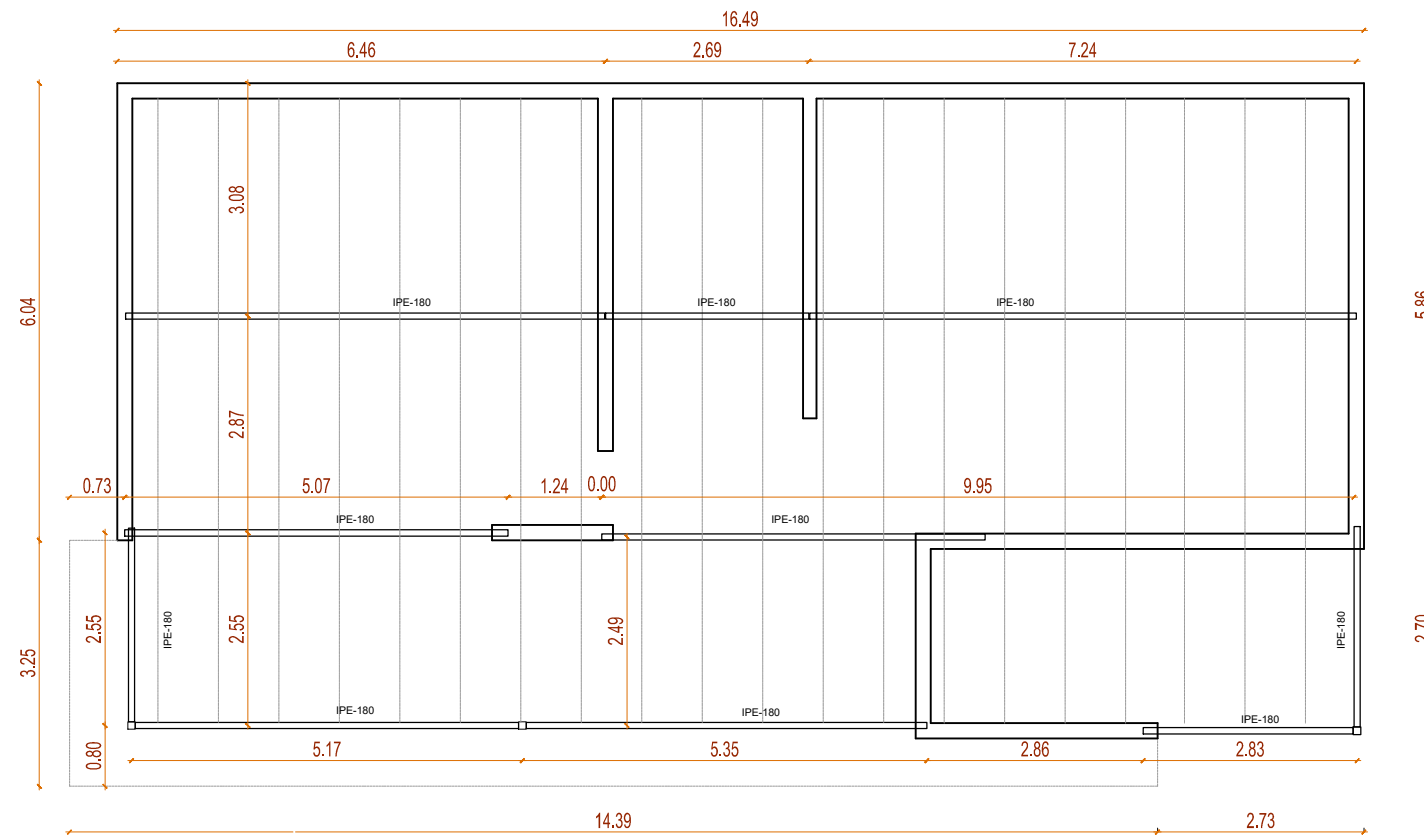
- PUNT DE LLUM
- ⊕ ENDOLL
- ⊖ INTERRUPTOR
- ← AIGUA FREDA
- ACS
- CLAU DE PAS
- XARXA DE SANEJAMENT

AP  
60X60

A Xarxa de  
clavaera



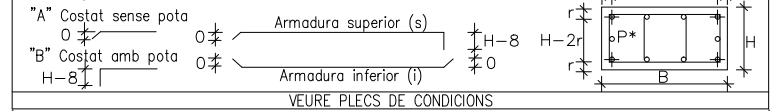
FONAMENTS



FORJAT SOSTRE CASETA

NOTES GENERALS D'ARMADURA

- En planta només es grafien els reforços, veure descripció de l'armadura bàsica amb quadres adjunts.
- L'armadura bàsica ha d'acabar sempre amb pota. Veure detall d'ancoratge de les barres
- P\* és l'armadura de pell a disposar en el cas de que el lateral de la jàssera sigui lliure.
- Els congrenys i nervis dobles tindran un ample mínim 30cm, excepte indicació expressa en planta.
- L'armadura bàsica i de reforç s'executarà en dos nivells per cara. Jàsseres, nervis i congrenys tindran continuïtat a l'interior de les zones massissades.
- Les mides de les jàsseres grafiades corresponen a la base per l'alçada de la biga sense considerar els recobriments, veure esquema adjunt. Les mides que en el plànol es donen entre parèntesi corresponen a la longitud del tram recte de la barra, no inclouen patilles.
- Grafisme: Les patilles dibuixades segons "A" tan sols denoten posició de les barres, (Armadura superior o inferior), les del tipus "B" denoten posició i són potes d'ancoratge.



VEURE PLECS DE CONDICIONS

CONTROL DE L'ESTRUCTURA METÀL·LICA

- Els materials compliran el que estigui establert en les següents Normes i s'efectuaran els següents controls d'execució (consultar Plecs de Condicions i el pla de control de la DF):
- Perfils i xapes DB SE-A, UNE-EN 10025-2, 10210-1:1994, 10219-1:1998
  - Soldadures DB SE-A, UNE-EN ISO 14555:1999, 287-1:1992
- Toleràncies: es compliran les restriccions indicades en l'apartat 11 del CTE DB SE-A
  - Comprovació de forma (una cada 5 bigues):
    - Quan els perfils recullin elements danyables, no s'admetran fletxes superiors a L/500.
    - En la resta de perfils no s'admetran fletxes relatives superiors a L/350.
  - Comprovació de soldadures:
    - En empalmaments, es comprovarà una soldadura per unitat, no admetent-se interrupcions del cordó ni defectes aparents.
    - En peces compostes, es comprovarà una soldadura per peça, no admetent-se variacions de longitud i separacions que quedin fora de l'àmbit definit en el projecte ni defectes aparents.
    - S'efectuaran els assajos per radiografia, líquids penetrants, ultrasons o partícules magnètiques dels cordons que en aquell s'hi especifiquen.
    - El muntatge i col·locació de les encavallades es realitzarà amb l'ajuda de perfils de travesa suplementaris, que es retiraran una vegada realitzada la totalitat de l'estructura.

CARACTERÍSTIQUES I ESPECIFICACIONS DEL FORMIGÓ (EHE)

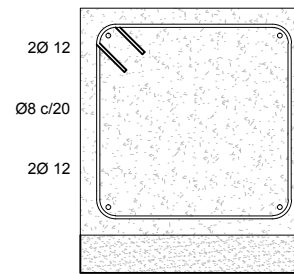
ZONA Forjats	RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA	
FORMIGÓ HA-25-B-20-IIa	Als 7 dies	17.5 N/mm <sup>2</sup>
	Als 28 dies	25 N/mm <sup>2</sup>
Ciment: CEM II/A-D/SR, classe 42,5	ASSAJOS DE CONTROL	
Mínim contingut de ciment 275 Kg/m <sup>3</sup>	Nivell	Normal
Màxim contingut en ciment 375 Kg/m <sup>3</sup>	Classe de proveta	Cilíndrica
Àrid, tamany màxim: 20 mm	Temps de ruptura	7 i 28 dies
Àrid, classe Matxacot 0.50	Consultar la freqüència dels assajos (unitat d'obra per assaig) i el nombre de sèries de provetes per assaig.	
Només es modificarà la consistència amb aditius	Nombre de provetes per cada sèrie:	6
ADITIVS A justificar		1 a 7 dies
DOCILITAT		3 a 28 dies
Consistència	Tova	2 de reserva
Compactació	Vibració mecànica	
Assentament en el con d'Abrams	6-9 cm	
	Altres assajos segons la EHE	
	VEURE PLECS DE CONDICIONS	

LONGITUTS D'ANCORATGE LB

L'armadura que arribi a les vores de forjat (límits o forats) sempre s'acabarà amb pota (segons quadre adjunt).  
Realització dels cavalcament preferentment en:  
-armadures inferiors: pròximes als pilars.  
-armadures superiors: al centre de la llum.  
-Aquest últim criteri s'inverteix en fonamentació.

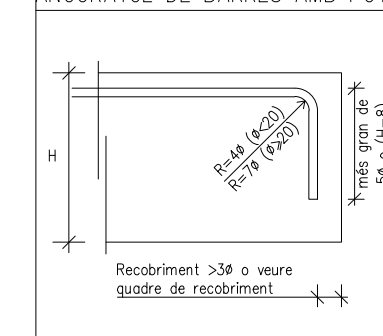
Aplicable a formigó: HA 25	SISME: SI
DIÀMETRE (ø)	LONGITUD (Lb)
6 mm	35 cm
8 mm	40 cm
10 mm	50 cm
12 mm	55 cm
16 mm	70 cm
20 mm	95 cm
25 mm	145 cm
32 mm	- cm

VEURE PLECS DE CONDICIONS



SABATA S1

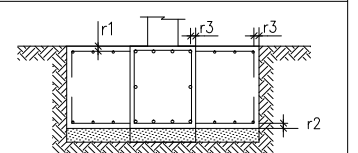
ANCORATGE DE BARRES AMB POTA



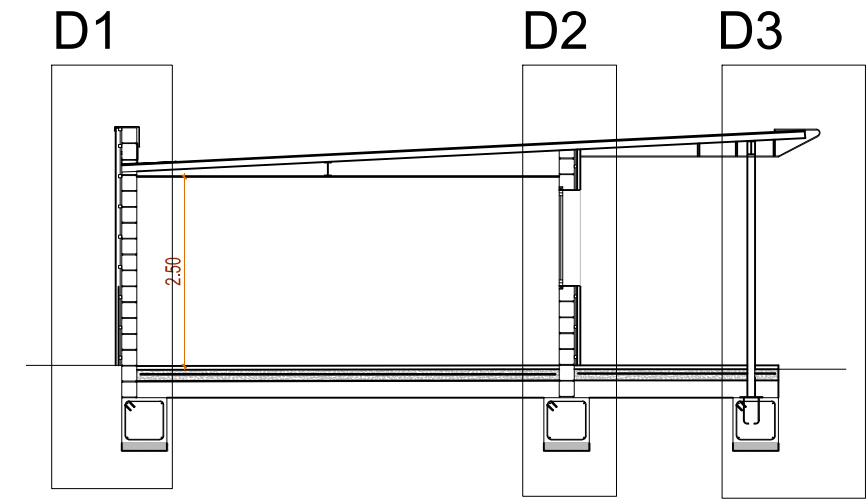
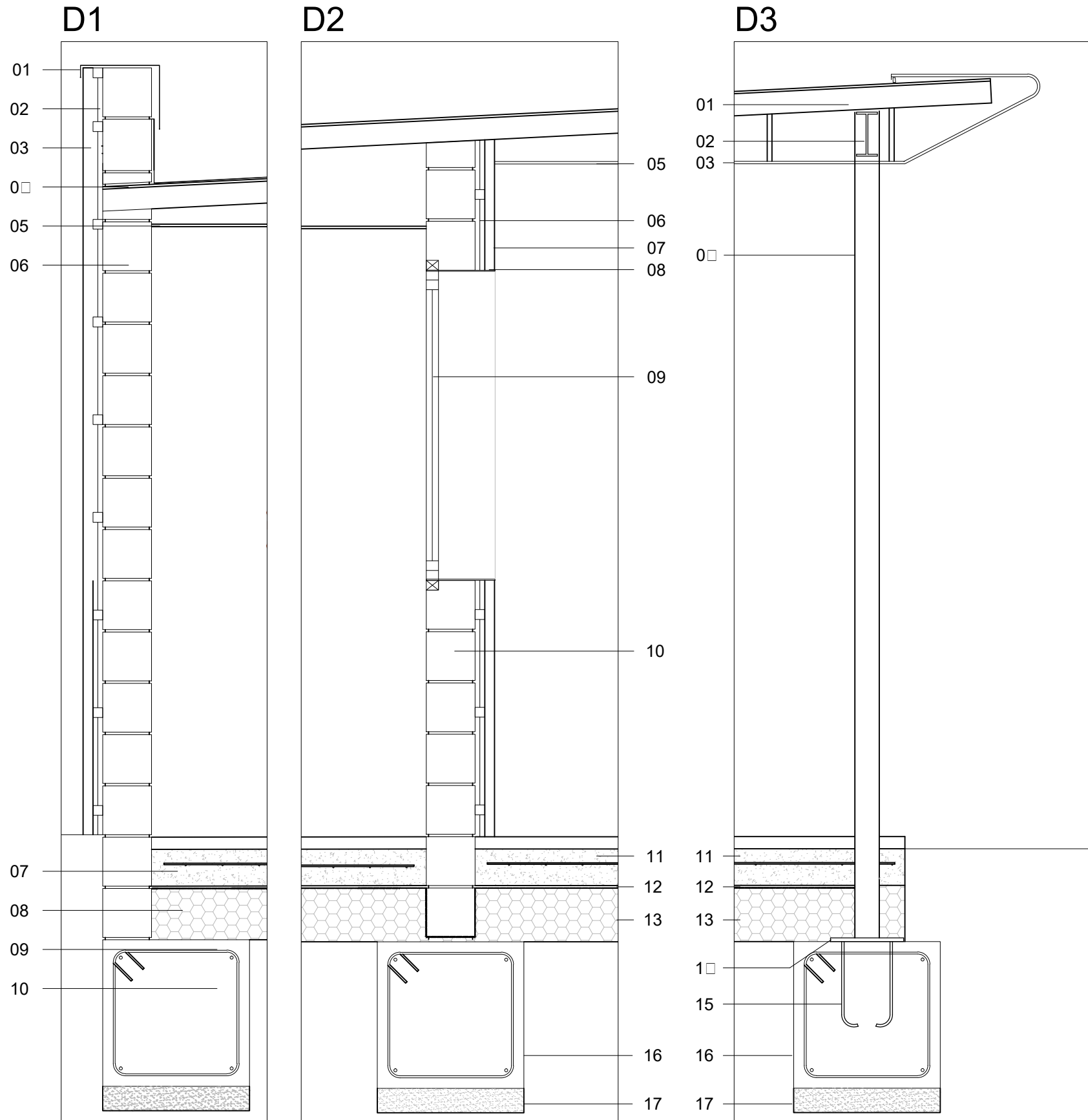
Recobriments >3ø o veure quadre de recobriments

RECOBRIMENT EN FONAMENTS

Vida útil considerada: 50 anys  
F<sub>ck</sub> formigó: <40 N/mm<sup>2</sup>  
Classe general d'exposició: IIa  
Classe específica d'exposició:

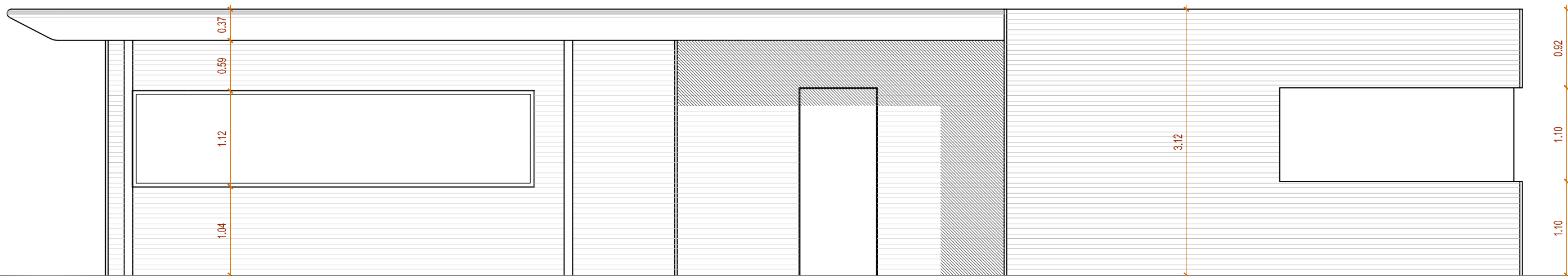


Recobriments nominal r1 i r2: 35 mm  
Recobriments nominal r3: 80 mm  
NOTA: Sense formigó de neteja a la base de la sabata, recobriments r2=80 mm.

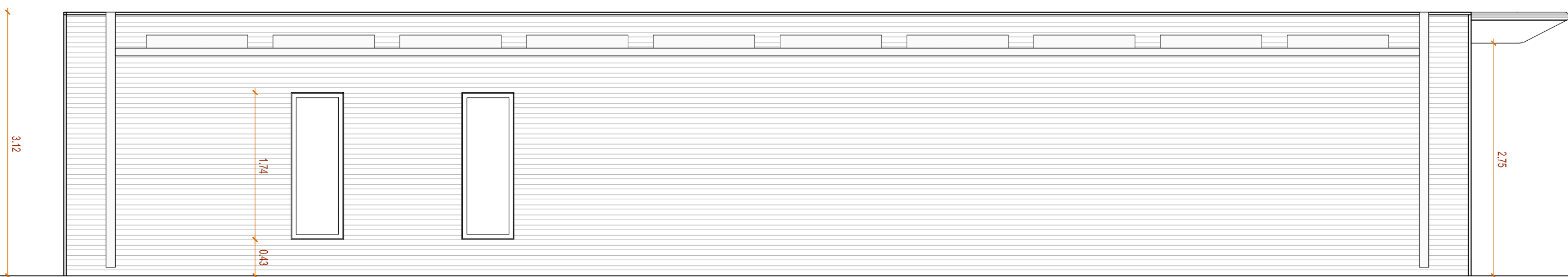


SECCIÓ TRANSVERSAL

- 01 - Panell Sandvit a toportant 10 cm bicolzat
- 02 - Forjat format per biguetes metàl·liques de IPE-180
- 03 - Xapa plecada galvanitzada de corona ent
- 04 - Pilar estructural rectangular 100x100x5
- 05 - Fals sostre de plaques de cartró-guix
- 06 - Aïllament tèrmic de poliuretà projectat
- 07 - Xapa ondulada galvanitzada fada sobre oca. Mida ona: 76/18
- 08 - Dintell de planxa metàl·lica
- 09 - Obertura d'alini lacat neire a b RPT i doble vidre 6+12+6
- 10 - Paret resistent de bloc de formigó de 40x20x20
- 11 - Solera de formigó de 15cm de gruix HA-25-B/20/IIa
- 12 - Làmina impermeabilitzant autoprotegida
- 13 - Capa de subbase de traves de 15cm de gruix
- 14 - Pletina d'acer de 300x300x10
- 15 - Perns D. 12, L=100
- 16 - Sabata correguda de formigó armat
- 17 - Capa de neteja de formigó



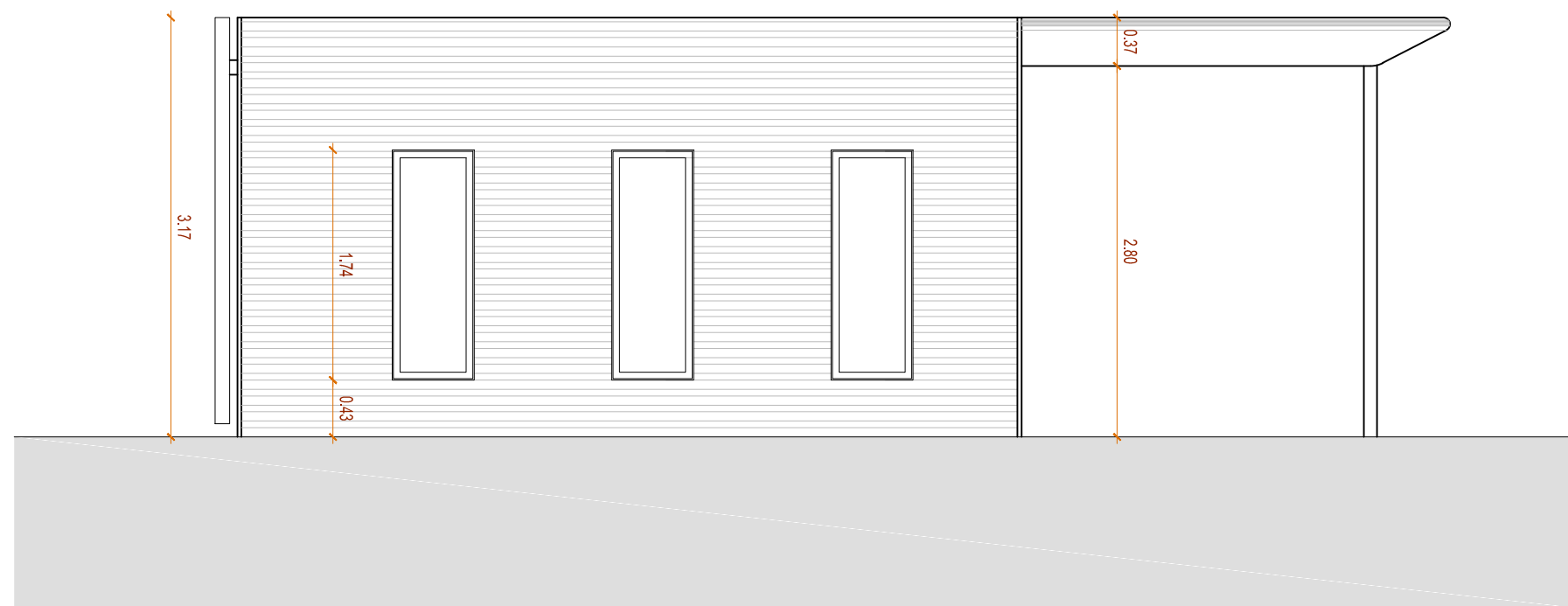
FAÇANA EST



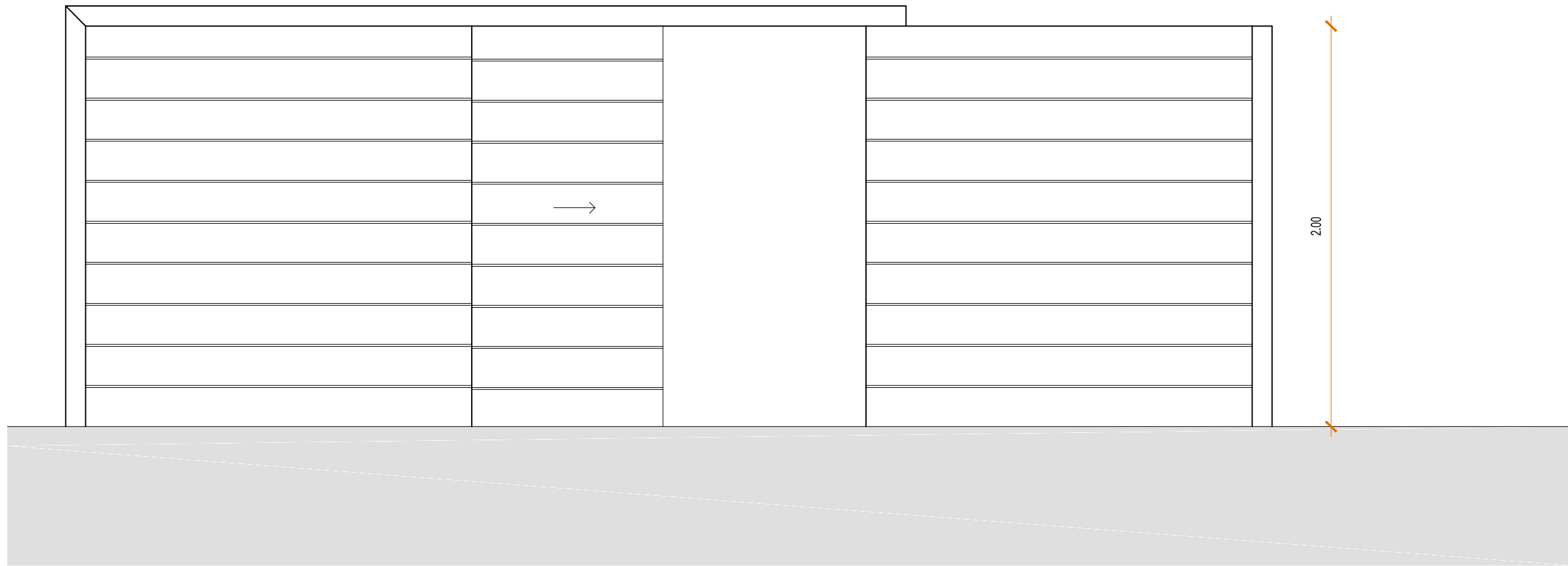
FAÇANA OEST



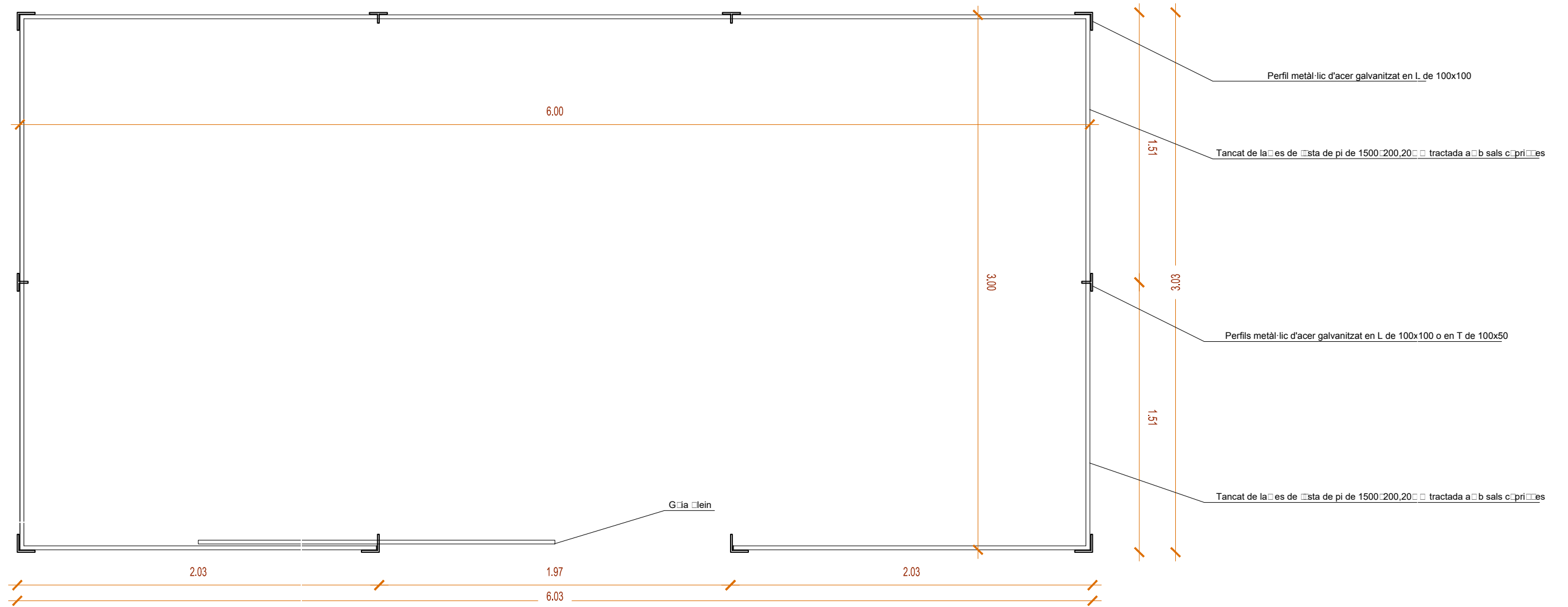
FAÇANA NORD



FAÇANA SUD



ALÇAT



PLANTA



