

**PROJECTE DE URBANITZACIÓ PARCIAL DEL P.M.U.  
PLURIMUNICIPAL SECTOR INDUSTRIAL DEL TOMANIL  
POLIGON 9 PARCEL·LA 53 DE EL MORELL  
POLIGON 4 PARCEL·LA 139 DE VILALLONGA DEL CAMP**

---

Març 2021

Promotor: ANATRAC A&I S.A  
Autors: Roger Hortonedá Pujals  
Laura Domingo Romeu

**PROJECTE D'URBANITZACIÓ PARCIAL DEL P. M.U. PLURIMUNICIPAL SECTOR  
INDUSTRIAL DEL TOMANIL  
Carretera de El morell i Vilallonga del Camp**

---

**ÍNDEX**

**A. MEMÒRIA DESCRIPTIVA**

- 1 OBJECTE I ANTECEDENTS DEL PROJECTE
- 2 PROMOCIÓ DEL PROJECTE
- 3 CONDICIONANTS I CARACTERÍSTIQUES DE L'EMPLAÇAMENT I L'ENTORN FÍSIC
- 4 PLANEJAMENT VIGENT
- 5 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

**B. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA**

1. URBANITZACIÓ
  - 1.1 Terreny. Moviment de terres
  - 1.2 Vials, traçats
  - 1.3 Jardineria i mobiliari urbà
2. SERVEIS
  - 2.1 Xarxa de distribució elèctrica en mitja i baixa tensió
  - 2.2 Xarxa de fontaneria i reg
  - 2.3 Xarxa de sanejament
  - 2.4 Xarxa de telecomunicacions
  - 2.5 Xarxa de Gas natural
3. COORDINACIÓ DE SERVEIS
4. NORMATIVA

**C. ANNEXOS A LA MEMÒRIA**

1. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS
2. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

**D. AMIDAMENT I PRESSUPOST**

1. AMIDAMENTS
2. PRESSUPOST PARCIAL
3. PRESSUPOST GENERAL

**E. PLEC GENERAL DE CONDICIONS**

**F. RELACIÓ DE PLÀNOLS**

## **A. MEMÒRIA DESCRIPTIVA**

### **1 OBJECTE I ANTECEDENTS DEL PROJECTE**

L'objecte del present projecte d'Urbanització es donar compliment al que disposa el Pla de Millora Urbana plurimunicipal del Sector Industrial del TOMANIL, al polígon 9 parcel·la 53 de El Morell i polígon 4 parcel·la 139 de Vilallonga del Camp, complementant la infraestructura ja existent en l'àmbit del Sector.

Aquest projecte es parcial en el sentit que ja hi ha part de la infraestructura feta. En concret ja existeixen el tancament de parcel·la, el transformador elèctric i tota la xarxa elèctrica, la xarxa d'aigua, el paviment interior, el clavegueram, la xarxa de tele-comunicació i els accessos.

Malgrat això, el Pla de Millora Urbana aprovat definitivament i publicat l'any 2015 (inclòs ja en la revisió del planejament dels dos municipis), proposa la renovació total del clavegueram, incloent la construcció de la depuradora pel tractament de les aigües residuals d'acord amb l'informe emès per l'Agència Catalana de l'Aigua en el tràmit del Pla de Millora, l'adaptació de l'enllumenat, la col·locació d'un hidrant contra incendis, l'adaptació de la zona de cessió de espais públics i l'adequació de l'accés general. Després de l'aprovació del PMU (durant el 2019) la diputació de Tarragona va realitzar una adequació de la carretera en el tram entre El Morell i Vilallonga del Camp mitjançant l'acord entre la mateixa Diputació i la propietat del Sector, es va realitzar tota l'obra referent als accessos a la finca privativa amb els requeriments fets pels serveis tècnics de la Diputació i que incrementaven en gran mesura els previstos en el mateix Pla de Millora, en concret es va retirar la porta de tancament fins els 17 metres des de la línia exterior de la carretera per tal que els vehicles pesants poguessin estacionar momentàniament sense envair la calçada de la carretera cas que haguessin de fer la parada d'accés o de sortida en la obertura i el tancament de la porta d'accés. Aquesta obra es va realitzar durant l'any 2019 i ja s'ha fet la recepció definitiva.

### **2 PROMOCIÓ DEL PROJECTE**

L'empresa ANATRAC A&I S.A, amb adreça al carrer Sebastián Elcano 30-32 1-19 i NIF A43689876 actual propietària del sector, actua com a promotora del present Projecte.

### **3 CONDICIONANTS I CARACTERÍSTIQUES DE L'EMPLAÇAMENT I L'ENTORN FÍSIC**

El sector té consolidada la majoria de la urbanització interior així com els accessos executats el 2019. En l'interior hi ha construïdes 3 edificacions principals que ja reconeix el mateix PMU que des de la seva edificació sempre han mantingut una certa activitat. És per això que l'emplaçament està consolidat i adaptat totalment a les activitats que es pretenen portar a terme, es per això que no es preveu cap adaptació de l'entorn.

### **4 PLANEJAMENT VIGENT**

El projecte d'urbanització es redacta d'acord amb les normatives municipals aprovades:

- Pla d'Ordenació Urbana Municipal de El Morell.
- Pla d'Ordenació Urbana Municipal de Vilallonga de Camp.
- Pla de Millora Urbana plurimunicipal del Sector Industrial del TOMANIL al polígon 9 parcel·la 53 de El Morell i Vilallonga del Camp.

Les prescripcions tècniques d'aquest projecte parcial d'urbanització compleixen tota la normativa exigida, que es detalla al llistat de la normativa d'obligat compliment, a la memòria constructiva.

## 5 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

El projecte contempla les obres necessàries per donar compliment al que disposa el Pla de Millora Urbana, garantir l'accessibilitat i el bon funcionament interior del conjunt ja edificat i dotar de la infraestructura necessària als sòls destinats a espais públics d'acord amb les requeriments dels Ajuntaments als que s'hauran de lliurar com a cessió.

- L'actuació principal es l'adequació del sanejament amb la posada en servei d'una depuradora d'aigües residuals. La depuradora té una capacitat total de 6000 litres, el que representa una previsió de fins a 50 treballadors (corresponen aproximadament a 20 habitants si es tractes d'habitatge, tot i que cal fer esment en aquest punt que es tracta d'un àmbit industrial sense cap habitatge possible). L'Agència Catalana de l'Aigua en el seu informe emès sobre el Pla de Millora Urbana del Sector de data 13 de setembre de 2012 Expedient UDPH2012002828, fa aquesta proposta i ja informa favorablement la proposta de sanejament amb aquesta especificació:

### **Sanejament.**

Actualment, les aigües residuals de l'àmbit objecte del present informe es condueixen a una fossa sèptica, de la qual es desconeix el tractament que es realitza als cabals rebuts. Per tal d'esmenar aquesta situació, es proposa la construcció d'una depuradora biològica que tractaria els cabals procedents de les tres naus; l'efluent s'abocaria a la zona verda prevista. Conceptualment, la proposta es considera adequada, tot i que es recorda que prèviament a iniciar el retorn de l'efluent al medi, caldrà disposar del permís d'abocament d'aquesta Agència, que haurà de ser tramitat pel promotor davant el Departament d'Autorització d'Abocaments d'aquesta Agència.

Pel que fa les aigües pluvials, el canvi de classificació dels terrenys no significa en la pràctica la generació de més aigües pluvials que les actuals, per la qual cosa, no es considera necessària cap actuació al respecte.

i en les seves conclusions proposa:

- 2) Respecte el sanejament, s'informa FAVORABLEMENT amb la següent condició:
  - Prèviament a iniciar el retorn de l'efluent de la depuradora prevista al medi, caldrà disposar del permís d'abocament d'aquesta Agència, que haurà de ser tramitat pel promotor davant el Departament d'Autorització d'Abocaments d'aquesta Agència.
- Pel que fa a la prevenció d'incendis, es col·locarà un hidrant en part superior de l'àmbit, just on hi ha el quadre de comptadors d'aigua existents que donen servei al mateix sector i a un habitatge familiar veí.
- No es modifica l'enllumenat exterior donada l'especial situació del Pla de Millora.
- Pel que fa a l'accés un cop realitzades les obres d'acord amb la Diputació l'any 2019 no es preveu cap realització tota vegada que el realment executat supera amb escreix les previsions proposades en l'avanç del PMU: s'ha ampliat la zona d'accés tant en l'amplada inicial a tocar de la carretera, s'ha corregut la porta fins als 17 metres des de la línia exterior de la calçada (línia blanca), s'han corregut els pendents millorant l'accés i la captació de les aigües de pluja de la carretera.
- Es preveu també l'execució dels espais lliures amb criteris de poca despesa i sobretot mínim manteniment.

## **B. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA**

### **1. URBANITZACIÓ**

#### **1.1 Terreny. Moviment de terres**

Quasi be tot l'entorn està o be edificat per les naus o be pavimentat amb formigó o paviment asfàltic. En el sòl a l'interior de la parcel·la privativa únicament s'intervé per l'execució de les rases i el soterrament de la depuradora procedint-se posteriorment a refer el paviment existent en condicions similars a les existents.

Pel condicionament de l'espai lliure es preveu el tractament de terreny existent amb l'aportació de terres seleccionades i graves per millorar el seu drenatge.

#### **1.2 Vials, traçats**

Un cop executat l'accés l'any 2019, no s'intervé la zona del vial. El disseny proposat i executat per la carretera contempla un vial de servei de carril bici i possible accés de vianants. Tota la senyalització també es van executar com a part de l'obra del 2019.

#### **1.3 Jardineria i mobiliari urbà**

Es farà un tractament amb "hidrosembra" en la zona d'espais lliures al voltant de la depuració i es mantindrà l'arbrat existent, bàsicament Garrofer. En la zona d'espais lliure entre la zona privada i la carretera d'accés es preveu igualment "hidrosembra" i es plantaran quatre arbres tipus llorer (*Laurus nobilis*) de 18 a 20 cm de diàmetre de tronc, subministrat en contenidor estàndard de 90 l. La seva plantació s'executarà en clot de 150x150x100 cm realitzat amb mitjans mecànics en terreny sorrenc, amb aportació d'un 25% de terra vegetal garbellada i fertilitzada. Per a la seva protecció col·locaran tutors metàl·lic per al tronc d'arbre, elaborats amb rodó llis d'acer de 14 mm de diàmetre i platina de 20x4 mm, amb abraçadora de EPDM, i quatre piques de clavat en el terreny, acabat amb pintura polvoritzada a força de pols de polièster i procés de polimerització en forn, en color a triar de la carta RAL.

### **2. SERVEIS**

#### **2.1 Xarxa de distribució elèctrica en mitja i baixa tensió i enllumenat**

No es preveu la modificació dels subministres elèctrics per l'indústria existent ni la instal·lació de nou enllumenat.

#### **2.2 Xarxa de subministrament d'aigua i reg**

##### **Objecte**

No es preveu la modificació dels subministres d'aigua potable i es preveu la col·locació d'un hidrant fora de l'àmbit d'actuació, a tocar de la gasolinera veïna, d'acord amb els requeriments municipals de l'Ajuntament de Vilallonga, que es qui subministra l'aigua.

##### **Rases**

Es farà una rasa per a la connexió de l'hidrant, fins i tot fora de l'àmbit. L'estesa es projecta subterrània i la canonada es col·locarà en el fons d'una rasa de 40x90 cm en el fons de la qual es

col·locarà un jaç de sorra fina de 5 cm d'espessor. La canonada es protegirà, fins a una altura 5 cm superior a la seva aresta superior, amb sorra fina i la resta de rasa s'emplenarà amb la terra procedent de l'excavació a la qual se li hauran llevat les pedres, en cas que les hagués. Les característiques tant de materials com d'instal·lació queden reflectides en els plànols que complementen la present Memòria.

### 2.3 Xarxa de sanejament

#### Característiques generals

Únicament es preveu l'execució d'una xarxa interior de sanejament, tota per dins de la parcel·la privativa i que substitueix a la ja existent d'acord amb la voluntat de la promotora, que si bé no era del tot necessari, si és recomanable la seva substitució. La proposta inclou la construcció de tres arquetes de connexió per les naus i de dues mes després de la depuradora fins a la zona de drenatge. Es proposa també el tractament dels espais lliures com a zona de drenatge.

Pel que fa pròpiament a la depuració d'aigües residuals i per donar compliment als requeriments de l'ACA, es planteja la renovació i resituació de la fosa existent per la fosa de filtre biològic 20HAB. EQ. de la marca Resmat. Es tracta d'un filtre biològic destinat al tractament d'aigües residuals assimilables a domèstiques. L'equip no necessita cap tipus de maquinària o bomba d'impulsió. I treballa en tres etapes: Decantació, digestió y clarificació amb filtre biològic.

#### Característiques:

Filtre biològic i tres compartiments  
 Volum total 6000 lts. Població equivalent: 20 persones  
 Diàmetre 1.725 mm Llargària: 3000 mm  
 Tubs de entrada i de sortida: PVC 160  
 Pes 125Kg.  
 Sup. Especifica biofill 160 m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup>  
 2 boques d'accés roscada d.454  
 PARAMETRES I RENDIMENTS: Apte per aigües residuals assimilables a domèstiques DBO5 300mg/l i rendiment del 80%; DQO 450 mg/l i rendiment 70% i MES 450 mg/l. i rendiment 90%.

#### Rases

El present apartat comprèn la rasa necessària per a la connexió de la xarxa interior a la general. L'estesa es projecta subterrani i les canonades es col·locaran al fons d'una rasa, al fons de la qual es col·locarà un jaç de sorra de 10 cm d'espessor. La canonada es protegirà, fins a una altura 10 cm superior a la seva aresta superior, amb sorra fina i la resta de rasa s'emplenarà amb la terra procedent de l'excavació a la qual se li hauran llevat les pedres cas que les hagués. Finalment es referà el paviment existent de 4cmts de paviment asfàltic. En els plànols que s'acompanyen queden definits els detalls del que s'especifica.

### 2.4 Xarxa de telecomunicacions

No es preveu la modificació dels subministres de telecomunicació per l'industria existent.

### 2.5 Xarxa de Gas natural

No es preveu el subministrament de gas per l'industria existent.

### 3. COORDINACIÓ DE SERVEIS

Oportunitat temporal d'execució dels serveis en el procés d'urbanització.

En les fases de replanteig i control previ a l'execució de cada unitat d'obra, es materialitzarà el projecte sobre el terreny, s'acceptaran les procedències dels materials i es coordinaran els treballs a realitzar per les companyies. En aquest moment es confirmaran les previsions del projecte i es resoldran les possibles incidències.

Els serveis sota terra poden comportar creuaments de tots els serveis, els col·lectors d'aigües de sanejament i les escomeses als mateixos tant pel que fa als serveis existents com els de nova construcció. Aquestes obres que es situen totes en l'interior de parcel·la privativa es realitzaran simultàniament i hauran de comptar amb la reposició del paviment existent. Únicament el drenatge de les aigües ja tractades per la depuradora interior té implicacions en el sòl públic i això implica la necessitat i conveniència de contactar des del primer moment de l'obra amb les diferents actors de l'execució i els serveis tècnics municipals. Pel que fa a l'espai lliure es tindrà especialment cura en l'elecció de les terres destinades a rebre el drenatge de la depuradora que en preferència constarà de les mateixes terres existents seleccionades i tractades i grava de drenatge.

Les obres de repavimentació no es realitzaran fins que no s'hagin conclòs les obres d'implantació de la totalitat dels serveis. Una vegada concloses les obres de pavimentació es procedirà a la plantació d'arbrat.

Aquests criteris hauran de considerar-se com els més adequats. La seva aplicació haurà de fer-se en els àmbits espacials que resultin més convenients segons la marxa de les obres.

### 4. NORMATIVA

#### GENERAL

- **Llei 3/2012** Modificació del Text refós de la Llei d'urbanisme. (DOGC 29/2/2012)
- **Decret Legislatiu 1/2010** Text refós de la Llei d'urbanisme. (DOGC 5/8/2010)
- **Decret 305/2006**, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'urbanisme. (DOGC 24/7/2006)
- **Llei 3/2010** de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis. (DOGC núm. 5584 de 10/03/2010)
- **Llei 5/2003** de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana. (DOGC núm. 3879 de 08/05/2003)
- **Decret 123/2005**, de mesures de prevenció dels incendis forestals en les urbanitzacions sense continuïtat immediata amb la trama urbana. (DOGC núm. 4407 de 16/06/2005)
- **Código Técnico de la Edificación** DB SI 5 Seguridad en caso de incendio. Intervención de los bomberos (BOE 28/03/2006)

- **Real Decreto 2267/2004**, Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales, RSCIEI. Anexo II (BOE 17/12/2004)
- **Llei 13/2014**, d'accessibilitat. (DOGC núm. 6742 de 04/11/2014)
- **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)
- **Real Decreto 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)
- **Orden VIV/561/2010**, 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 11/03/2010)
- **Llei 9/2003**, de la mobilitat (DOGC núm. 3913 de 27/06/2003)

### **VIALITAT**

- **Orden FOM/3460/2003** por la que se aprueba la norma 6.1-IC: "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras. (BOE 12/12/2003)
- **Orden FOM/3459/2003** por la que se aprueba la norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de carreteras. (BOE 12/12/2003)
- **Orden FOM/298/2016** por la que se aprueba la norma 5.2-IC: "Drenaje superficial" de la Instrucción de Carreteras. (BOE 10/03/2016)
- **UNE-EN 124-1:2015** Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.
- **Orden 02/07/1976**, "PG-3/88, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras." (BOE 07/07/1976 i les seves posteriors modificacions)

### **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 discorren 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)
- ORDRE TIC/341/2003, per la qual s'aprova el procediment de control aplicable a les obres que afectin la xarxa de distribució elèctrica soterrada. (DOGC núm. 3937 de 31/07/2003)
- **Especificacions Tècniques** de les companyies subministradores dels diferents serveis.

## **XARXES DE PROVEÏMENT D'AIGUA POTABLE**

- **Real Decreto 606/2003**, de 23 de maig de 2003, modificació del Reglament de domini públic hidràulic. (BOE 06/06/2003)
- **Decret Legislatiu 3/2003**, de 4 de novembre de 2003, Text refós legislació en matèria d'aigües de Catalunya. (DOGC núm. 4015 de 21/11/2003)
- **Real Decreto 140/2003**, de 7 de febrer, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de 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)
- **Orden 28/07/1974**, s'aprova el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua". (BOE 02/10/1974 i 03/10/1974 respectivament)
- **Norma Tecnològica NTE-IFA/1976**, "Instalaciones de fontanería: Abastecimiento"
- **Norma Tecnològica NTE-IFR/1974**, "Instalaciones de fontanería: Riego"

## **Hidrants d'incendi**

- **Real Decreto 1942/1993** pel que s'aprova el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios" (BOE 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)
- **Real Decreto-Ley 11/1995**, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. (BOE 30/12/1995)
- **Orden 15/09/1986**. "Tuberías. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones".(BOE 23/09/1986)

## **XARXES DE DISTRIBUCIÓ D'ENERGIA ELÈCTRICA**

### *General*

- **Ley 24/2013**, de 26 de diciembre, del Sector Eléctrico. (BOE 27/12/2013)
- **Real Decreto 1955/2000**, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución comercialización de instalaciones de energía eléctrica. (BOE 27/12/2000) correcció d'errades (BOE 13/03/2001)

*Alta Tensió*

- **Real Decreto 223/2008** “Condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09” (BOE 19/03/2008) modificat pel Real Decreto 560/2010 (BOE 22/05/2010)
- **Real Decreto 337/2014**, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23. (BOE 09/06/2014)
- **Resolució ECF/4548/2006**, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Feinsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç. (DOGC núm. 4827 de 22/02/2007).  
 NTP - LAMT Línies aèries de mitjana tensió  
 NTP - LSMT Línies subterrànies de mitjana tensió

*Baixa Tensió*

- **Real Decreto 842/2002** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. (BOE núm. 224 18/09/2002)  
 En particular:
  - 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

- **Real Decreto 1053/2014** por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 «Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos», del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo. (BOE núm. 316 31/12/2014)

- **Resolució ECF/4548/2006**, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Feinsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç. (DOGC núm. 4827 de 22/02/2007)  
 NTP - LABT Línies aèries de baixa tensió  
 NTP - LSBT Línies subterrànies de baixa tensió

**CENTRES DE TRANSFORMACIÓ**

- **Real Decreto 337/2014**, “Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.” (BOE 09/06/2014)
- **Ordre de 06/07/1984**, 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 01/08/1984)
- **Resolución 19/06/1984**: “Ventilación y acceso de ciertos centros de transformación”. (BOE 26/06/1984)

- **Resolució ECF/4548/2006**, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecca-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç (DOGC núm. 4827 de 22/02/2007)

NTP – CT Centres de transformació en edificis  
NTP – CTR Centres de transformació l'entorn rural

### **ENLLUMENAT PÚBLIC**

- **Real Decreto 1890/2008** Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07. (BOE 19/11/2008)

- **Llei 6/2001**, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn. (DOGC núm. 3407 de 12/06/2001)

- **Decret 190/2015**, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn. (DOGC núm. 6944 de 27/08/2015)

- **Real Decreto 842/2002** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior. (BOE 18/09/2002)

- **Norma Tecnològica NTE-IEE/1978**. "Instalaciones de electricidad: Alumbrado exterior".

### **XARXES DE TELECOMUNICACIONS**

- **Ley 9/2014**, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones. (BOE 10/05/2015)

- Especificacions tècniques de les Companyies

Reus, març 2021

Els Arquitectes,

Roger Hortonedà Pujals

Laura Domingo Romeu

## **C. ANNEXOS A LA MEMÒRIA**

- 1. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS**
- 2. PLA DE CONTROL DE QUALITAT**

## **1. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS**

**ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS**
**Enderroc, Rehabilitació,  
Ampliació**

REAL DECRETO 210/2018, Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)  
REAL DECRETO 105/2008, Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

tipus  
quantitats  
codificació

DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat), 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.

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

**IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI**

Obra:	PU TOMANIL		
Situació:	Crta. El Morell - Vilallonga del Camp		
Municipi :	El Morell - Vilallonga del Camp	Comarca :	Tarragonès

**AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS**
**Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)**

Codificació residus LER	Pes	Volum
Ordre MAM/304/2002		
grava i sorra compacta	0,00	0,00
grava i sorra solta	656,20	386,00
argiles	0,00	0,00
terra vegetal	2414,00	1420,00
pedraplè	0,00	0,00
terres contaminades 170503	0,00	0,00
altres	0,00	0,00
<b>totals d'excavació</b>	<b>3070,20 t</b>	<b>1806,00 m<sup>3</sup></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. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	no es considera residu:		és residu:	
	reutilització		a l'abocador	
	mateixa obra	altra obra		
	NO	NO	SI	

**Residus d'enderroc**

Codificació residus LER	Pes/m <sup>2</sup> (tones/m <sup>2</sup> )	Pes (tones)	Volum aparent/m <sup>2</sup> (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	Volum aparent (m <sup>3</sup> )
obra de fàbrica 170102	0,542	0,000	0,512	0,000
formigó 170101	0,084	0,000	0,062	0,000
petris 170107	0,052	21,000	0,082	15,000
metalls 170407	0,004	0,000	0,001	0,000
fustes 170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre 170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics 170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos 170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums 170302	0,009	9,750	0,001	12,500
fibrociment 170605	0,010	0,250	0,018	0,100
definir altres:	-	0,000	-	0,000
altre material 1	0,000	0,000	0,000	0,000
altre material 2	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>totals d'enderroc</b>	<b>0,7556</b>	<b>31,00 t</b>	<b>0,7544</b>	<b>27,60 m<sup>3</sup></b>

**Residus de construcció**

Codificació res	Pes/m <sup>2</sup> (tones/m <sup>2</sup> )	Pes (tones)	Volum aparent/m <sup>2</sup> (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	Volum aparent (m <sup>3</sup> )
sobrants d'execució				
Ordre MAM/304/2002				
obra de fàbrica 170102	0,0150	0,0733	0,0407	0,0814
formigó 170101	0,0320	0,0729	0,0261	0,0521
petris 170107	0,0020	0,0157	0,0118	0,0236
guixos 170802	0,0039	0,0079	0,0097	0,0194
altres	0,0010	0,0020	0,0013	0,0026
<b>embalatges</b>	<b>0,0380</b>	<b>0,0085</b>	<b>0,0285</b>	<b>0,0571</b>
fustes 170201	0,0285	0,0024	0,0045	0,0090
plàstics 170203	0,0061	0,0032	0,0104	0,0207
paper i cartró 170904	0,0030	0,0017	0,0119	0,0238
metalls 170407	0,0004	0,0013	0,0018	0,0036
<b>totals de construcció</b>		<b>0,18 t</b>		<b>0,24 m<sup>3</sup></b>

**INVENTARI DE RESIDUS PERILLOsos.**

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contaminin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-

## MINIMITZACIÓ

**PROJECTE.** durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus

1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	-
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.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	-
5.-	-
6.-	-

**OBRA.** 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.-	-

## ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
fusta en llates, tarimes, parquetes reutilitzables o reciclables	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
acer en perfils reutilitzables	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
altres :	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
<b>Total d'elements reutilitzables</b>	<b>0,00 t</b>	<b>0,00 m<sup>3</sup></b>

## GESTIÓ (obra)

## Terres

Excavació / Mov. terres	Volum m <sup>3</sup> (+20%)	Reutilització (m <sup>3</sup> )		Terres per a l'abocador volum aparent (m <sup>3</sup> )
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
grava i sorra compacta	0,0	0,00	0,00	0,00
grava i sorra solta	463,2	463,00	0,00	0,20
argiles	0,0	0,00	0,00	0,00
terra vegetal	1704,0	1500,00	0,00	204,00
pedrapie	0,0	0,00	0,00	0,00
altres	0,0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,0			0,00
<b>Total</b>	<b>2167,2</b>	<b>1963,00</b>	<b>0,00</b>	<b>204,20</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 que segueixen

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	0,07	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	0,07	no	inert
Metalls	2	0,00	no	no especial
Fusta	1	0,00	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,00	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,00	no	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

\* Dins els 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 destria 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 si
	Contenedor per Ceràmics (maons, teules...)	no si
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
Especials	Contenedor per Guixos i altres no especials	no no
	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si si

\* A la cel·la projecte apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. 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

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

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 reciclatge i/o valorització	-
Dipòsit autoritzat de terres, enderroc i runes de la construcció	-
<b>Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu</b>	
<b>tipus de residu</b>	<b>gestor</b>
terres	gestor
<b>adreça</b>	<b>codi del gestor</b>
adreça	codi del gestor

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 €/m³
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)
La distància mitjana a l'abocador : 15 Km	Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l.	Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³
Contenidors de 5 m³ per a cada tipus de residu	Especials*: num. transports a 200 €/transport
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m³
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m³
	12,00
	5,00
	4,00
	15,00
	0
	5,00
	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 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 1.000 euros)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador
Excavació	m³ (+20%)	12,00 €/m³	5,00 €/m³	5,00 €/m³ 70,00 €/m³
Terres	204,20	5415,14	1021,00	1839,64
Terres contaminades	0,00	-	-	0,00

Construcció	m³ (+35%)	runa neta	runa bruta
		4,00 €/m³	15,00 €/m³
Formigó	0,07	0,84	0,35
Maons i ceràmics	0,11	1,32	0,55
Petris barrejats	20,28	-	101,41

Metalls	0,00	-	0,02	-	0,07
Fusta	0,01	-	0,06	-	0,18
Vidres	0,00	-	-	-	0,00
Plàstics	0,03	-	0,14	-	0,42
Paper i cartró	0,03	-	0,16	-	0,48
Guixos i no especials	0,03	-	0,15	-	0,45

Altres	0,00	0,00	-	-	-
Perillosos Especials	17,01	204,12	-	-	680,40

37,58 206,28 1.123,84 1.840,36 986,23

Elements Auxiliars

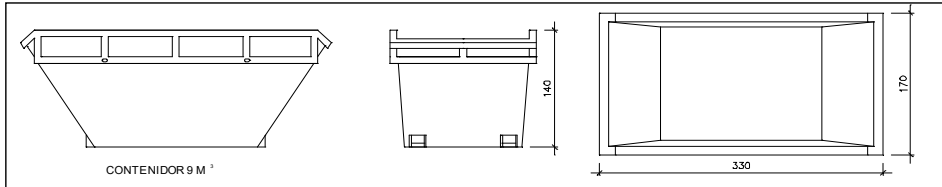
Casetes d'emmagatzematge	0,00
Compactadores	0,00
Matxucadora de petris	0,00
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc.)	0,00
	0,00
	0,00

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 4.156,72 €

El volum dels residus és de : 241,78 m³

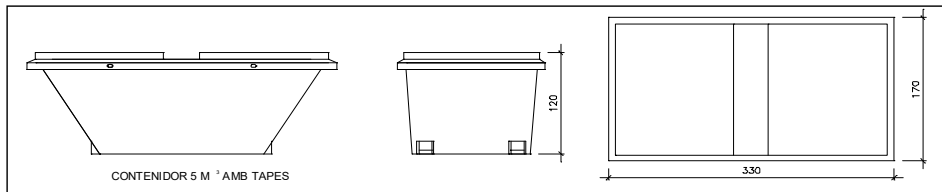
El pressupost de la gestió de residus és de : 474,00 euros

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



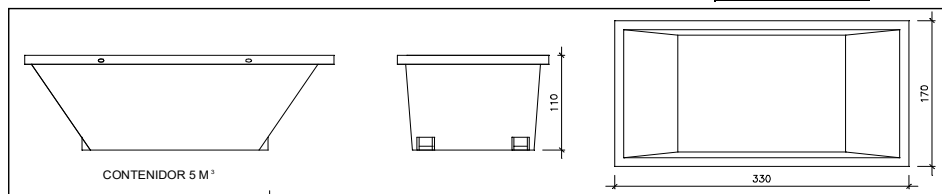
Contenedor 9 m<sup>3</sup>. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats	-
---------	---



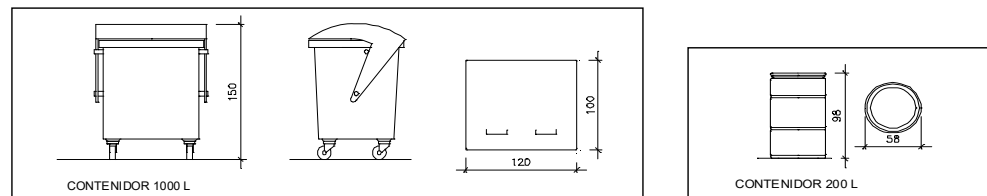
Contenedor 5 m<sup>3</sup>. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats	-
---------	---



Contenedor 5 m<sup>3</sup>. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats	-
---------	---



Contenedor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats	-
---------	---

Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats	-
---------	---

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a 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..)	-
	-
	-

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 per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'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**

**Enderroc, Rehabilitació,  
Ampliació**  
dipòsit

**IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS**

<b>DIPOÏT SEGONS REAL DECRETO 210/2018</b>
--

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 del dipòsit, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	3070,20 T		347,14 T
Total construcció i enderroc (tones)	31,18 T	0,00 %	31,18 T

<b>Càlcul del dipòsit</b>			
Residus d'excavació */ **	15 T	11 euros/T	165,00 euros
Residus de construcció i enderroc **	0 T	11 euros/T	0,00 euros
<b>PES TOTAL DELS RESIDUS</b>			<b>15,0 Tones</b>
<b>Total dipòsit ***</b>			<b>165,00 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€

## **2. PLA DE CONTROL DE QUALITAT**

- 1.- INTRODUCCIÓN.**
- 2.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.**
- 3.- CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.**
- 4.- CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.**
- 5.- VALORACIÓN ECONÓMICA**

## **1.- INTRODUCCIÓN.**

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

El CTE determina, además, que dichas exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.

La comprobación del cumplimiento de estas exigencias básicas se determina mediante una serie de controles: el control de recepción en obra de los productos, el control de ejecución de la obra y el control de la obra terminada.

Se redacta el presente Plan de control de calidad como anejo del proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Anejo I de la parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

Este anejo del proyecto no es un elemento sustancial del mismo, puesto que todo su contenido queda suficientemente referenciado en el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto.

Simplemente es un documento complementario, cuya misión es servir de ayuda al Director de Ejecución de la Obra para redactar el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, elaborado en función del Plan de Obra del constructor; donde se cuantifica, mediante la integración de los requisitos del Pliego con las mediciones del proyecto, el número y tipo de ensayos y pruebas a realizar por parte del laboratorio acreditado, permitiéndole obtener su valoración económica.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción en obra de los productos.
- El control de ejecución de la obra.
- El control de la obra terminada.

Para ello:

- 1) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme a lo establecido en el proyecto, sus anejos y sus modificaciones.
- 2) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.
- 3) La documentación de calidad preparada por el Constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el Director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

## **2.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA: PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES.**

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, se establecen las condiciones de suministro; recepción y control; conservación, almacenamiento y manipulación, y recomendaciones para su uso en obra, de todos aquellos materiales utilizados en la obra.

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el Pliego del proyecto o en el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometién dose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose las decisiones allí determinadas.

El Director de Ejecución de la Obra cursará instrucciones al Constructor para que aporte los certificados de calidad y el marcado CE de los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

## **3.- CONTROL DE CALIDAD EN LA EJECUCIÓN: PRESCRIPCIONES SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDAD DE OBRA.**

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra, se enumeran las fases de la ejecución de cada unidad de obra.

Las unidades de obra son ejecutadas a partir de materiales (productos) que han pasado su control de calidad, por lo que la calidad de los componentes de la unidad de obra queda acreditada por los documentos que los avalan, sin embargo, la calidad de las partes no garantiza la calidad del producto final (unidad de obra).

En este apartado del Plan de control de calidad, se establecen las operaciones de control mínimas a realizar durante la ejecución de cada unidad de obra, para cada una de las fases de ejecución descritas en el Pliego, así como las pruebas de servicio a realizar a cargo y cuenta de la empresa constructora o instaladora.

Para poder avalar la calidad de las unidades de obra, se establece, de modo orientativo, la frecuencia mínima de control a realizar, incluyendo los aspectos más relevantes para la correcta ejecución de la unidad de obra, a verificar por parte del Director de Ejecución de la Obra durante el proceso de ejecución.

El Director de Ejecución de la Obra redactará el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, de acuerdo con las especificaciones del proyecto y lo descrito en el presente Plan de control de calidad.

A continuación se detallan los controles mínimos a realizar por el Director de Ejecución de la Obra, y las pruebas de servicio a realizar por el contratista, a su cargo, para cada una de las unidades de obra:

**Desbroce y limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.**

FASE	1	Replanteo en el terreno.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	2	Retirada y disposición mecánica de los materiales objeto de desbroce.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Profundidad.	1 cada 1000 m <sup>2</sup> y no menos de 1 por explanada	■ Inferior a 25 cm.	

**Excavación en zanjas para instalaciones, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.**

FASE	1	Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 cada 20 m	■ Errores superiores al 2,5‰. ■ Variaciones superiores a ±100 mm.	
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	2	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Altura de cada franja.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.2	Cota del fondo.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.3	Nivelación de la excavación.	1 por zanja	■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.	
2.4	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.	
2.5	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por zanja	■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones.	

FASE	3	Refinado de fondos con extracción de las tierras.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 por zanja	■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.	

**Vaciado hasta 2 m de profundidad, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.**

FASE	1	Replanteo general y fijación de los puntos y niveles de referencia.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Dimensiones en planta, cotas de fondo y cotas entre ejes.	1 por vértice del perímetro a excavar	■ Errores superiores al 2,5‰. ■ Variaciones superiores a ±100 mm.	
1.2	Distancias relativas a lindes de parcela, servicios, servidumbres, cimentaciones y edificaciones próximas.	1 en general	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	2	Excavación en sucesivas franjas horizontales y extracción de tierras.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Cota del fondo.	1 por explanada	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
2.2	Nivelación de la explanada.	1 por explanada	■ Variaciones no acumulativas de 50 mm en general.	
2.3	Identificación de las características del terreno del fondo de la excavación.	1 por explanada	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.	
2.4	Discontinuidades del terreno durante el corte de tierras.	1 por explanada	■ Existencia de lentejones o restos de edificaciones.	

FASE	3	Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Grado de acabado en el refino de fondos y laterales.	1 por explanada	■ Variaciones superiores a ±50 mm respecto a las especificaciones de proyecto.	

**Relleno principal de zanjas para instalaciones, con zahorra artificial caliza, y compactación al 100% del Proctor Modificado mediante equipo manual con bandeja vibrante.**

**Base de pavimento mediante relleno a cielo abierto con zahorra natural caliza, y compactación al 100% del Proctor Modificado mediante equipo manual con bandeja vibrante.**

FASE	1	Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Espesor de las tongadas.	1 por tongada	■ Superior a 20 cm.

FASE	2	Humectación o desecación de cada tongada.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Contenido de humedad.	1 por tongada	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Compactación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Uniformidad de la superficie de acabado.	1 por tongada	■ Existencia de asientos.

**Canaleta prefabricada de hormigón, de 1000 mm de longitud.**

FASE	1	Replanteo y trazado de la canaleta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por canaleta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 por canaleta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Superficie de apoyo.	1 por canaleta	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor.	1 por solera	■ Inferior a 10 cm.
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por solera	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Montaje de las piezas prefabricadas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por canaleta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	5	Formación de agujeros para conexionado de tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Situación y dimensiones de los tubos y las perforaciones.	1 por canaleta	■ Falta de correspondencia entre los tubos y las perforaciones para su conexión.

FASE	6	Empalme y rejuntado de los colectores a la canaleta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

FASE	7	Colocación de la rejilla.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Rejilla.	1 por unidad	■ Falta de hermeticidad al paso de olores. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**Relleno a cielo abierto con zahorra artificial caliza y compactación al 100% del Proctor Modificado mediante equipo mecánico con compactador tándem autopropulsado, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 100% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, para mejora de las propiedades resistentes del terreno de apoyo de la cimentación.**

FASE	1	Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Espesor de las tongadas.	1 por tongada/250m2.	■ Superior a 30 cm.	

FASE	2	Humectación o desecación de cada tongada.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Contenido de humedad.	1 por tongada/250m2.	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	3	Compactación.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Uniformidad de la superficie de acabado.	1 por tongada/250m2.	■ Existencia de asientos.	

**Capa de hormigón de fabricado en central y vertido con cubilote, de 15 cm de espesor.**

FASE	1	Replanteo.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Reconocimiento del terreno, comprobándose la excavación, los estratos atravesados, nivel freático, existencia de agua y corrientes subterráneas.	1 cada 250 m² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones del estudio geotécnico.	

FASE	2	Vertido y compactación del hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Espesor de la capa de hormigón de limpieza.	1 cada 250 m² de superficie	■ Inferior a 10 cm.	
2.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 250 m² de superficie	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.	

FASE	3	Coronación y enrase del hormigón.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Rasante de la cara superior.	1 cada 250 m² de superficie	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
3.2	Planeidad.	1 cada 250 m² de superficie	■ Variaciones superiores a ±16 mm, medidas con regla de 2 m.	

**Arqueta de entrada, de 600x600x800 mm, telecomunicaciones, en canalización externa.**

FASE	1	Replanteo de la arqueta.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	
1.2	Dimensiones.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a ±30 mm.	
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.	

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por unidad	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.	

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.		
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo	
3.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 10 cm.	
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.	

FASE	4	Montaje de las piezas prefabricadas.		
------	---	--------------------------------------	--	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Fijación.	1 por unidad	■ Fijación deficiente.

FASE	5	Conexión de tubos de la canalización.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Situación y dimensiones de los tubos y las perforaciones.	1 por unidad	■ Falta de correspondencia entre los tubos y las perforaciones para su conexión.

FASE	6	Colocación de accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Tapa de la arqueta.	1 por unidad	■ Falta de enrase con el pavimento.

**Canalización externa telecomunicaciones enterrada formada por 4 tubos de polietileno de .**

FASE	1	Replanteo y trazado de la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Trazado de la zanja.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones de la zanja.	1 por zanja	■ Insuficientes.

FASE	2	Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza y planeidad.	1 por canalización	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por canalización	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Presentación en seco de tubos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Número, tipo y dimensiones.	1 por tubo	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Situación.	1 por canalización	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.3	Distancia a la rasante del vial.	1 por canalización	■ Inferior a 60 cm.
4.4	Cruce con otras instalaciones.	1 por canalización	■ Paso bajo instalaciones de agua. ■ Paso sobre instalaciones de gas. ■ Paralelismo en el mismo plano horizontal.

FASE	5	Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por canalización	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

**Red de toma de tierra para alumbrado.**

FASE	1	Replanteo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Trazado de la línea y puntos de puesta a tierra.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Conexión del electrodo y la línea de enlace.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación del borne.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente.
2.2	Tipo y sección del conductor.	1 por conexión	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Conexiones y terminales.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.

FASE	3	Montaje del punto de puesta a tierra.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexión del punto de puesta a tierra.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.2	Número de picas y separación entre ellas.	1 por punto	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Accesibilidad.	1 por punto	■ Difícilmente accesible.

<b>FASE</b>	<b>4</b>	<b>Trazado de la línea principal de tierra.</b>
-------------	----------	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tipo y sección del conductor.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Conexión.	1 por unidad	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.

<b>FASE</b>	<b>5</b>	<b>Sujeción.</b>
-------------	----------	------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Fijación.	1 por unidad	■ Insuficiente.

<b>FASE</b>	<b>6</b>	<b>Trazado de derivaciones de tierra.</b>
-------------	----------	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Tipo y sección del conductor.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

<b>FASE</b>	<b>7</b>	<b>Conexión de las derivaciones.</b>
-------------	----------	--------------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Conexión.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.

<b>FASE</b>	<b>8</b>	<b>Conexión a masa de la red.</b>
-------------	----------	-----------------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Conexión.	1 por conexión	■ Sujeción insuficiente. ■ Discontinuidad en la conexión.

#### PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.	
Normativa de aplicación	GUIA-BT-ANEXO 4. Verificación de las instalaciones eléctricas

#### Caja general de protección, alumbrado.

<b>FASE</b>	<b>1</b>	<b>Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja.</b>
-------------	----------	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones de la hornacina.	1 por unidad	■ Insuficientes.
1.3	Situación de las canalizaciones de entrada y salida.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.4	Número y situación de las fijaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

<b>FASE</b>	<b>2</b>	<b>Fijación del marco.</b>
-------------	----------	----------------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Puntos de fijación.	1 por unidad	■ Sujeción insuficiente.

<b>FASE</b>	<b>3</b>	<b>Colocación de tubos y piezas especiales.</b>
-------------	----------	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conductores de entrada y de salida.	1 por unidad	■ Tipo incorrecto o disposición inadecuada.

<b>FASE</b>	<b>4</b>	<b>Conexión.</b>
-------------	----------	------------------

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Conexión de los cables.	1 por unidad	■ Falta de sujeción o de continuidad.

#### Línea general de alimentación alumbrado.

<b>FASE</b>	<b>1</b>	<b>Replanteo y trazado de la zanja.</b>
-------------	----------	---

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Trazado de la zanja.	1 por zanja	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones de la zanja.	1 por zanja	■ Insuficientes.

<b>FASE</b>	<b>2</b>	<b>Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo.</b>
-------------	----------	--

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor, características y planeidad.	1 por línea	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Colocación del tubo en la zanja.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Tipo de tubo.	1 por línea	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Diámetro.	1 por línea	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Situación.	1 por línea	■ Profundidad inferior a 60 cm.

FASE	4	Tendido de cables.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Sección de los conductores.	1 por línea	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
4.2	Colores utilizados.	1 por línea	■ No se han utilizado los colores reglamentarios.

FASE	5	Conexionado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Conexión de los cables.	1 por línea	■ Falta de sujeción o de continuidad.

FASE	6	Ejecución del relleno envolvente.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Características, dimensiones, y compactado.	1 por línea	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**Arqueta de paso, de obra de fábrica, registrable, con tapa prefabricada de hormigón armado.**

FASE	1	Replanteo de la arqueta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, profundidad y trazado.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Superficie de apoyo.	1 por unidad	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 15 cm.
3.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	4	Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Dimensiones interiores.	1 por unidad	■ Variaciones superiores al 10%.

FASE	5	Empalme y rejuntado de los colectores a la arqueta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

FASE	6	Relleno de hormigón para formación de pendientes y colocación de las piezas de PVC en el fondo de la arqueta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Pendiente.	1 por unidad	■ Inferior al 2%.
6.2	Enrasado de los tubos.	1 por unidad	■ Remate de las piezas de PVC con el hormigón a distinto nivel.

FASE	7	Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Acabado interior.	1 por unidad	■ Existencia de irregularidades.

FASE	8	Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Tapa de registro y sistema de cierre.	1 por unidad	■ Diferencias de medida entre el marco y la tapa. ■ Falta de hermeticidad en el cierre.

## PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

**Colector enterrado en terreno no agresivo, con refuerzo bajo calzada, de tubo de PVC de doble pared, la exterior corrugada y la interior lisa, color teja RAL 8023.**

<b>FASE</b>	<b>1</b>	<b>Replanteo y trazado del conducto en planta y pendientes.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, profundidad y trazado.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

<b>FASE</b>	<b>2</b>	<b>Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Superficie de apoyo.	1 cada 10 m	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

<b>FASE</b>	<b>3</b>	<b>Presentación en seco de tubos y piezas especiales.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

<b>FASE</b>	<b>4</b>	<b>Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Espesor.	1 por solera	■ Inferior a 10 cm.
4.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por solera	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

<b>FASE</b>	<b>5</b>	<b>Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Limpieza del interior de los colectores.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos o elementos adheridos.

<b>FASE</b>	<b>6</b>	<b>Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Pendiente.	1 cada 10 m	■ Inferior al 0,50%.

<b>FASE</b>	<b>7</b>	<b>Limpieza de la zona a unir, colocación de juntas y encaje de piezas.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Limpieza.	1 cada 10 m	■ Existencia de restos de suciedad.
7.2	Junta, conexión y sellado.	1 por junta	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

<b>FASE</b>	<b>8</b>	<b>Ejecución del relleno envolvente.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Espesor.	1 cada 10 m	■ Inferior a 30 cm.

## PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

**Imbormal prefabricado de hormigón.**

<b>FASE</b>	<b>1</b>	<b>Replanteo y trazado del imbormal en planta y alzado.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

<b>FASE</b>	<b>2</b>	<b>Excavación.</b>	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Dimensiones y acabado.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	3	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Superficie de apoyo.	1 por unidad	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	4	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 10 cm.
4.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	5	Colocación del imbornal prefabricado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Disposición y dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	6	Empalme y rejuntado del imbornal al colector.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por tubo	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa. ■ Falta de hermeticidad.

FASE	7	Relleno del trasdós.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Acabado y compactado.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	8	Colocación del marco y la rejilla.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Rejilla.	1 por unidad	■ Falta de hermeticidad al paso de olores. ■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**Pozo de registro, de 1,00 m de diámetro interior y de 2,1 m de altura útil interior, de fábrica de ladrillo cerámico macizo de 1 pie de espesor recibido con mortero de cemento M-5, enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento hidrófugo M-15 y elementos prefabricados de hormigón en masa, sobre solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/11b+Qb ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, carga de rotura 400 kN, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos.**

FASE	1	Replanteo y trazado del pozo en planta y alzado.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a $\pm 50$ mm.

FASE	2	Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Superficie de apoyo.	1 por unidad	■ Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE	3	Colocación del mallazo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Disposición de las armaduras.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Disposición y longitud de empalmes y anclajes.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Recubrimientos de las armaduras.	1 por unidad	■ Variaciones superiores al 15%.

FASE	4	Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 25 cm.
4.2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
4.3	Cota de la solera.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a $\pm 30$ mm.

FASE	5	Formación del arranque de fábrica.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Aparejo de ladrillos, trabas, dimensiones y relleno de juntas.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Dimensiones.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.3	Espesor de las juntas.	1 por unidad	■ Inferior a 1 cm. ■ Superior a 1,5 cm.
5.4	Horizontalidad de las hiladas.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a $\pm 2$ mm, medidas con regla de 1 m.

FASE	6	Enfoscado y bruñido por el interior con mortero de cemento, redondeando ángulos.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Espesor.	1 por unidad	■ Inferior a 1,5 cm. ■ Superior a 2 cm.

FASE	7	Montaje de las piezas premoldeadas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Unión entre piezas.	1 por unidad	■ Inexistencia de juntas expansivas de sellado.

FASE	8	Formación del canal en el fondo del pozo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Pendiente.	1 por unidad	■ Inferior al 5%.

FASE	9	Empalme y rejuntado de los colectores al pozo.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Conexiones de los tubos.	1 por tubo	■ Entrega de tubos insuficiente. ■ Fijación defectuosa.
9.2	Desnivel entre el colector de entrada y el de salida.	1 por unidad	■ Inexistencia de desnivel. ■ Desnivel negativo.

FASE	10	Sellado de juntas.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
10.1	Sellado.	1 por tubo	■ Fijación y hermeticidad de juntas insuficientes.

FASE	11	Colocación de los pates.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
11.1	Distancia entre pates.	1 por unidad	■ Inferior a 30 cm. ■ Superior a 40 cm.
11.2	Distancia del pate superior a la boca de acceso.	1 por unidad	■ Inferior a 40 cm. ■ Superior a 50 cm.

FASE	12	Colocación de marco, tapa de registro y accesorios.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
12.1	Marco, tapa y accesorios.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
12.2	Enrasado de la tapa con el pavimento.	1 por unidad	■ Variaciones superiores a $\pm 5$ mm.

## PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

## Farola.

FASE	1	Formación de cimentación de hormigón en masa.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación y nivelación.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Altura.	1 por unidad	■ Inferior a 3 m. ■ Superior a 6 m.
1.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	2	Fijación de la columna.	
	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Aplomado.	1 por unidad	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

## Arboles

FASE	1	Laboreo y preparación del terreno con motocultor.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Eliminación de la vegetación.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Época inadecuada.
1.2		Laboreo.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Profundidad inferior a 20 cm. ■ Terreno inadecuado para la penetración de las raíces.
1.3		Acabado y refino de la superficie.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Plantación.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Plantación.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Época inadecuada.
2.2		Plantación, trasplantes, fijaciones y protecciones.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

### Rocalla mixta de piedra caliza de coquera sin trabajar.

FASE	1	Limpieza y preparación del terreno.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Eliminación de la vegetación.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Época inadecuada.
1.2		Laboreo.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Profundidad inferior a 20 cm. ■ Terreno inadecuado para la penetración de las raíces.
1.3		Acabado y refino de la superficie.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE	2	Distribución y plantación de los arbustos.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Plantación.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Época inadecuada.
2.2		Plantación, trasplantes, fijaciones y protecciones.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

### Pavimento de mezcla bituminosa continua en caliente.

FASE	1	Extensión de la mezcla bituminosa.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Orden de aplicación.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ No se ha comenzado por el borde inferior. ■ No se ha realizado por franjas longitudinales.
1.2		Anchura de las franjas.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ No se ha realizado el menor número de juntas posible.

FASE	2	Compactación de la capa de mezcla bituminosa.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Compactación.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ No se ha realizado longitudinalmente, de manera continua y sistemática. ■ No se ha realizado a la mayor temperatura posible.
2.2		Acabado de la superficie.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ No ha presentado una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

FASE	3	Ejecución de juntas transversales y longitudinales en la capa de mezcla bituminosa.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Separación entre juntas transversales de capas superpuestas.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 5 m.
3.2		Separación entre juntas longitudinales de capas superpuestas.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 15 m.

### Pavimento peatonal.

FASE	1	Extendido del material de relleno en capas de grosor uniforme.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Espesor.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Inferior a 10 cm.

FASE	2	Nivelación.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Nivelación.	1 cada 100 m <sup>2</sup>	■ Falta de nivelación. ■ Nivelación incorrecta.

**Bordillo prefabricado de hormigón.**

FASE	1	Replanteo de alineaciones y niveles.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Replanteo.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a ±20 mm.

FASE	2	Vertido y extendido del hormigón.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Espesor.	1 cada 20 m	■ Inferior a 10 cm.
2.2		Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 20 m	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	3	Colocación de las piezas.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Asiento del bordillo.	1 cada 20 m	■ Asiento insuficiente o discontinuo.
3.2		Llagueado.	1 cada 20 m	■ Superior a 2 cm.

**Bordillo - Recto - MC - C3 (28x17) - B- H - S(R-3,5) - UNE-EN 1340.**

FASE	1	Replanteo de alineaciones y niveles.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Replanteo.	1 cada 20 m	■ Variaciones superiores a ±20 mm.

FASE	2	Vertido y extendido del hormigón en cama de apoyo.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1		Espesor.	1 cada 20 m	■ Inferior a 20 cm.
2.2		Condiciones de vertido del hormigón.	1 cada 20 m	■ Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. ■ Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE	3	Colocación, recibido y nivelación de las piezas, incluyendo topes o contrafuertes.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1		Asiento del bordillo.	1 cada 20 m	■ Asiento insuficiente o discontinuo.
3.2		Llagueado.	1 cada 20 m	■ Superior a 2 cm.

**Transporte de residuos inertes de hormigón producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

**Transporte de residuos inertes metálicos producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

**Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos.**

FASE	1	Carga a camión del contenedor.		
		Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1		Naturaleza de los residuos.	1 por contenedor	■ Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

#### **4.- CONTROL DE RECEPCIÓN DE LA OBRA TERMINADA: PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO.**

En el apartado del Pliego del proyecto correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado se establecen las verificaciones y pruebas de servicio a realizar por la empresa constructora o instaladora, para comprobar las prestaciones finales del edificio; siendo a su cargo el coste de las mismas.

Se realizarán tanto las pruebas finales de servicio prescritas por la legislación aplicable, contenidas en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA redactado por el Director de Ejecución de la Obra, como las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las que pudiera ordenar la Dirección Facultativa durante el transcurso de la obra.

#### **5.- VALORACIÓN ECONÓMICA**

Atendiendo a lo establecido en el Art. 11 de la LOE, es obligación del constructor ejecutar la obra con sujeción al proyecto, al contrato, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto, acreditando mediante el aporte de certificados, resultados de pruebas de servicio, ensayos u otros documentos, dicha calidad exigida.

El coste de todo ello corre a cargo y cuenta del constructor, sin que sea necesario presupuestarlo de manera diferenciada y específica en el capítulo "Control de calidad y Ensayos" del presupuesto de ejecución material del proyecto.

## **D. AMIDAMENTS I PRESSUPOST**

- 1. AMIDAMENTS**
- 2. PRESSUPOST**

## **1. AMIDAMENTS**

**Capítol 1 - DEMOLICIONS**

<b>Núm.</b>	<b>Ut.</b>	<b>Descripció</b>	<b>Amidament</b>				
<b>1.1</b>	<b>m</b>	<b>Aixecat de reixa metàl·lica</b> Aixecat de reixa metàl·lica de tancament de parcel·les, elements de fixació i accessoris, amb mitjans manuals i equip de oxitall. Fins i tot p/p de neteja, aplec, retirada i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclou: Desmuntatge dels elements. Fragmentació dels enderroc en peces manejables. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega del material desmuntat i les restes d'obra sobre camió o contenidor.					
			Uts.	Llargada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Tanca existent	1	30		30,00	
						30,00	30,00
<b>Total m .....:</b>							<b>30,00</b>

<b>Núm.</b>	<b>Ut.</b>	<b>Descripció</b>	<b>Amidament</b>				
<b>1.2</b>	<b>m</b>	<b>Demolició mur de bloc de formigó 20cm.</b> Demolició de mur de fàbrica de bloc de formigó buit de 1,80m d'alçada, en clos de parcel·la, amb martell pneumàtic, i càrrega manual d'enderroc sobre camió o contenidor. El preu no inclou la demolició de la fonamentació. Inclou: Desmuntatge dels elements. Fragmentació dels enderroc en peces manejables. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega del material desmuntat i les restes d'obra sobre camió o contenidor.					
			Uts.	Llargada		Parcial	Subtotal
		Mur límit	1	20		20,00	
						20,00	20,00
<b>Total m .....:</b>							<b>20,00</b>

<b>Núm.</b>	<b>Ut.</b>	<b>Descripció</b>	<b>Amidament</b>				
<b>1.3</b>	<b>m2</b>	<b>Demolició paviment de formigó</b> Demolició de solera o paviment de formigó en massa de fins a 15 cm de gruix, amb martell pneumàtic, i càrrega manual sobre camió o contenidor. El preu no inclou la demolició de la base suport. Inclou: Fragmentació dels enderroc en peces manejables. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega del material desmuntat i les restes d'obra sobre camió o contenidor.					
			Uts.	Superfície		Parcial	Subtotal
		Paviment entrada	1	40		40,00	
						40,00	40,00
<b>Total m .....:</b>							<b>40,00</b>

<b>Núm.</b>	<b>Ut.</b>	<b>Descripció</b>	<b>Amidament</b>				
<b>1.4</b>	<b>m2</b>	<b>Demolició paviment asfàltic</b> Demolició de paviment d'aglomerat asfàltic de 15 cm de gruix mitjà, amb martell pneumàtic, i càrrega manual sobre camió o contenidor. El preu no inclou la demolició de la base suport. Inclou: Fragmentació dels enderroc en peces manejables. Retirada i apilament del material desmuntat. Neteja de les restes de l'obra. Càrrega del material desmuntat i les restes d'obra sobre camió o contenidor.					
			Uts.	Superfície		Parcial	Subtotal
		Paviment entrada	1	40		40,00	
						40,00	40,00
<b>Total m .....:</b>							<b>40,00</b>

**Capítol 2 - MOVIMENT DE TERRES**

<b>Núm.</b>	<b>Ut.</b>	<b>Descripció</b>	<b>Amidament</b>			
<b>2.1</b>	<b>M<sup>2</sup></b>	<b>Esbrossada i neteja del terreny</b> Esbrossada i neteja del terreny, amb mitjans mecànics. Comprèn els treballs necessaris per retirar de les zones previstes: arbres, petites plantes, mala herba, brossa, fustes caigudes, runes, escombraries o qualsevol altre material existent, fins a una profunditat no menor que el gruix de la capa de terra vegetal, considerant com mínima 25 cm. Inclús transport de la maquinària, retirada dels materials excavats i càrrega a camió, sense incloure transport a l'abocador autoritzat. Inclou: Replanteig en el terreny. Remoció mecànica dels materials d'esbrossada. Retirada i disposició mecànica dels materials objecte d'esbrossada. Carga mecànica a camió. Criteri d'amidament de projecte: Superfície mesurada en projecció horitzontal, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en projecció horitzontal, la superfície realment executada segons especificacions de Projecte.				
		Uts.	Àrea	Parcial	Subtotal	
		1	1.420	1.420		
				1.420	1.420	
<b>Total m2 .....:</b>					<b>1.420</b>	

<b>2.2</b>	<b>M<sup>3</sup></b>	<b>Excavació de terres fins a una profunditat de 2 m</b> Excavació de terres a cel obert per a formació de rases per instal·lacions fins a una profunditat de 2 m, en qualsevol tipus de terreny, amb mitjans mecànics, fins a aconseguir la cota de profunditat indicada en el Projecte. Inclús transport de la maquinària, repassat de paraments i fons d'excavació, extracció de terres fora de l'excavació, retirada dels materials excavats i càrrega a camió. Inclou: Replanteig general i fixació dels punts i nivells de referència. Col·locació de les lliteres en els cantons i extrems de les alineacions. Excavació en successives rases horitzontals i extracció de terres. Refinat de fons amb extracció de les terres. Càrrega a camió de les terres excavades. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el volum teòric executat segons especificacions de Projecte, sense incloure els increments per excessos d'excavació no autoritzats, ni el reblert necessari per a reconstruir la secció teòrica per defectes imputables al Contractista. Es mesurarà l'excavació una vegada realitzada i abans que sobre ella s'efectuï cap tipus de reblert. Si el Contractista tanqués l'excavació abans de conformat l'amidament, s'entendrà que s'avé al que unilateralment determini el Director d'Execució de l'obra.					
		Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		1	10	0,40	1,00	4	
		1	255,69	1	1,20	306,83	
		1	315	0,40	0,60	75,6	
						386,43	386,43
<b>Total m3.....:</b>							<b>386,43</b>

<b>2.3</b>	<b>M<sup>3</sup></b>	<b>Reblert en rases, amb sorra de 0 a 5 mm</b> Formació de reblert envoltant de les instal·lacions en rases, amb sorra de 0 a 5 mm de diàmetre i compactació en tongades successives de 20 cm d'espessor màxim amb safata vibrant de guià manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 95% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501 (assaig no inclòs en aquest preu). Fins i tot càrrega, transport i descàrrega a peu de tall dels àrids a utilitzar en els treballs de reblert i humectació dels mateixos. Inclou: Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humidificació o dessecació de cada tongada. Compactació. Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte. Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, entre cares interiors d'arquetes o altres elements d'unió.					
------------	----------------------	---	--	--	--	--	--

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Sanejament	1	255,69	1,00	0,80	204,55	
Aigua	1	10	0,40	0,60	2,4	
Reg	1	315	0,40	0,40	50,4	
					257,35	257,35
<b>Total m3.....:</b>						<b>257,35</b>

#### 2.4 M<sup>3</sup> Reblert en rases, amb tot-u artificial calcari

Formació de reblert principal de rases per instal·lacions, amb tot-u artificial calcari i compactació en tongades successives de 20 cm d'espessor màxim amb picó vibrant de guiat manual, fins a assolir una densitat seca no inferior al 100% de la màxima obtinguda en l'assaig Proctor Modificat, realitzat segons UNE 103501 (assaig no inclòs en aquest preu). Fins i tot cinta o distintiu indicador de la instal·lació, càrrega, transport i descàrrega a peu de tall dels àrids a utilitzar en els treballs de reblert i humectació dels mateixos.

Inclou: Estesa del material de reblert en tongades d'espessor uniforme. Humidificació o dessecació de cada tongada. Col·locació de cinta o distintiu indicador de la instal·lació. Compactació.

Criteri d'amidament de projecte: Volum mesurat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, en perfil compactat, el volum realment executat segons especificacions de Projecte, entre cares interiors d'arquetes o altres elements d'unió.

	Uts.	Volum	Parcial	Subtotal
Excavació fins 2m	1	342,24	386,43	
Reblert sorra	1	-388,67	-257,35	
			129,08	129,08
<b>Total m3.....:</b>				<b>129,08</b>

### Capítol 3 - SANEJAMENT

#### 3.1 Ut Formació d'arqueta de pas soterrada 100x100x120 cm

Formació d'arqueta de pas soterrada, de dimensions interiors 100x100x120 cm, construïda amb fàbrica de maó ceràmic massís, de 1/2 peu d'espessor, rebut amb morter de ciment M-5 sobre solera de formigó en massa HM-30/B/20/I+Qb de 15 cm de gruix, formació de pendent mínima del 2%, amb el mateix tipus de formigó, arrebossada i brunyida interiorment amb morter de ciment M-15 formant arestes i cantonades a mitja canya, tancada superiorment amb tapa prefabricada de formigó armat amb tancament hermètic al pas dels olors mefítics. Inclús peces de PVC per a encontres, tallades longitudinalment, realitzant amb elles els corresponents empalmaments i assentant-les convenientment amb el formigó en el fons del pericó, connexions de conduccions i acabaments. Totalment muntat, connectat i provat mitjançant les corresponents proves de servei (incloses en aquest preu).

Inclou: Replanteig del pericó. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Abocat i compactació del formigó en formació de solera. Formació de l'obra de fàbrica amb maons, prèviament humits, col·locats amb morter. Acoblament i rejuntat dels col·lectors al pericó. Reblert de formigó per a formació de pendents i col·locació de les peces de PVC en el fons del pericó. Arrebossat i brunyit amb morter, arrodonint els angles del fons i de les parets interiors del pericó. Realització del tancament hermètic i col·locació de la tapa i els accessoris. Eliminació de restes, neteja final i retirada d'enderrocs. Càrrega d'enderrocs sobre camió o contenidor. Realització de proves de servei.

Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

	Uts.	Parcial	Subtotal
Arqueta	5	5	
		5	5
<b>Total ut .....:</b>			<b>5</b>

**3.2 M Col·lector Ø160**

Subministrament i muntatge de col·lector soterrat en terreny no agressiu, format per tub de polipropilè (PP) per sanejament, color negre, de 160 mm de diàmetre, fabricat segons la norma prEN13746, juntes amb copa incorporada com a part solidària en el procés de fabricació, amb pendent segons plànols, per a conducció de sanejament, col·locat sobre llit de sorra de 10 cm d'espessor, degudament compactada i anivellada amb picó vibrant de guiat manual, reblert lateral compactant fins als ronyons i posterior reblert amb la mateixa sorra fins a 30 cm per sobre de la generatriu superior. Inclús p/p de accessoris, peces especials, junts de goma i lubricant per a muntatge, sense incloure l'excavació ni el posterior reblert principal de les rases. Totalment muntat, connectat i provat mitjançant les corresponents proves de servei (incloses en aquest preu).

Inclou: Replanteig i traçat del conducte en planta i pendents. Eliminació de les terres soltes del fons de l'excavació. Presentació en sec de tubs i peces especials. Abocada de la sorra en el fons de la rasa. Descens i col·locació dels col·lectors en el fons de la rasa. Muntatge de la instal·lació començant per l'extrem de capçalera. Neteja de la zona a unir, col·locació de juntes i encaix de peces. Realització de proves de servei. Execució del reblert envoltant.

Criteri d'amidament de projecte: Longitud mesurada en projecció horitzontal, entre cares interiors de pericons o altres elements d'unió, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà en projecció horitzontal, la longitud realment executada segons especificacions de Projecte, entre cares interiors d'arquetes o altres elements d'unió, incloent els trams ocupats per peces especials.

	Uts.	Llargada	Parcial	Subtotal
Sanejament	1	141,6	141,6	
			141,6	141,6
<b>Total m .....</b>				<b>141,6</b>

**3.3 U Estació depuradora biològica.**

Estació depuradora biològica d'aigües residuals, tecnologia VFL, capacitat per a 7 a 20 usuaris (H.E.), càrrega mitjana de matèria orgànica contaminant (DBO5) de 1,08 kg/dia i cabal màxim d'aigua depurada de 2.700 litres/dia.

Totalment instal·lada i amb tots els complementos necessaris.

	Uts.	Parcial	Subtotal
Depuradora	1	1	
		1	1
<b>Total ut .....</b>			<b>1</b>

**Capítol 4 - JARDINERIA****4.1 Ut Plantació d'arbre**

Plantació d'arbre de 500 a 600 cm d'altura de tronc, subministrat amb arrel nua, en clot de 150x150x100 cm realitzat amb mitjans mecànics en terreny sorrenc, amb aportació d'un 25% de terra vegetal garbellada i fertilitzada. Inclús retirada i càrrega a camió de les terres sobrants. Inclou: Replanteig. Obertura de clot amb mitjans mecànics. Retirada i aplec de les terres excavades. Preparació del fons del clot. Presentació de l'arbre. Reomplert del clot amb terra seleccionada de la pròpia excavació i terra vegetal garbellada i fertilitzada. Piconat moderat. Formació d'escocell. Primer rec. Retirada i càrrega a camió de les terres sobrants.

Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.

Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

**Total ut .....**

**4**

- 4.2 Ut Protector metàl·lic per a tronc d'arbre**  
 Protector metàl·lic per a tronc d'arbre, de 30 cm de diàmetre i 200 cm d'alçària, elaborat amb rodó llis d'acer de 14 mm de diàmetre i platina de 20x4 mm, amb abraçadora d'EPDM, i quatre piques de clavat en el terreny, acabat amb pintura polvoritzada a força de pols de polièster i procés de polimerització en forn, en color a escollir de la carta RAL. Inclús encastament en el terreny.  
 Inclou: Replanteig i clavat de piques. Alineació i subjecció del tronc al percell, mitjançant abraçadores d'EPDM.  
 Criteri d'amidament de projecte: Nombre d'unitats previstes, segons documentació gràfica de Projecte.  
 Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà el nombre d'unitats realment executades segons especificacions de Projecte.

---

**Total ut .....: 4**

## Capítol 5 - XARXA D'AIGUA

- 5.1 U Hidrant soterrat**  
 Hidrant soterrat Pradinsa amb pericó de registre, amb dos sortides de 70 mm de diàmetre i de 4'' de diàmetre de connexió a la canonada, muntat a l'exterior.

---

**Total ut .....: 1**

## Capítol 6 - PAVIMENTACIÓ I URBANITZACIÓ DE PARCEL·LA

- 6.1 PA Trasllat de porta existent**  
 Desmuntatge i col·locació en el nou emplaçament de porta existent, amb tots els seus mecanismes.

---

**Total PA .....: 1**

- 6.2 3 Malla de simple torsió per tancament de parcel·la**  
 Tancament de parcel·la format per malla de simple torsió, de 8 mm de passada de malla i 1,1 mm de diàmetre, acabat galvanitzat i pals d'acer galvanitzat, de 48 mm de diàmetre i 1,8 m d'altura.

	Uts.	Llargada	Parcial	Subtotal
valla	2	14	28	
			28	28
<b>Total m .....:</b>				<b>28</b>

## Capítol 7 - CONTROL DE QUALITAT

- 7.1 U Conjunt de proves i assajos.**  
 Conjunt de proves de servei, per comprovar el correcte funcionament de l'ascensor.

---

**Total ut .....: 1**

**Capítol 8 - GESTIÓ DE RESIDUS**

- 8.1 M³ Transport residus sense classificar**  
 Transport amb camió de mescla sense classificar de residus inerts produïts en obres de construcció i/o demolició, a abocador específic, instal·lació de tractament de residus de construcció i demolició externa a l'obra o centre de valorització o eliminació de residus, situat a 20 km de distància, considerant el temps d'espera per a la càrrega a màquina en obra, anada, descàrrega i tornada. També cost de l'abocament. Inclòs qualsevol tipus de taxes d'abocament.  
 Criteri d'amidament de projecte: Volum teòric, estimat a partir del pes i la densitat aparent dels diferents materials que componen els residus, segons documentació gràfica de Projecte.  
 Criteri de mesura d'obra: Es mesurarà, incloent l'estufament, el volum de residus realment transportat segons especificacions de Projecte.

---

**Total PA .....: 1**

**Capítol 9 - SEGURETAT I SALUT**

- 10.1 PA Conjunt de sistemes de protecció individual i col·lectiva.**  
 Conjunt de sistemes de protecció individual i col·lectiva necessaris per al compliment de la normativa vigent en matèria de Seguretat i Salut en el Treball. Inclús manteniment en condicions segures durant tot el període de temps que es requereixi, reparació o reposició i transport fins al lloc d'emmagatzematge o retirada a contenidor.

---

**Total PA .....: 1**

## **2. PRESSUPOST**

**Projecte d'Urbanització parcial Sector del Tomanil**

Capítol 01	DEMOLICIONS	672,26 €
Capítol 02	MOVIMENT DE TERRES	1.596,64 €
Capítol 03	SANEJAMENT	18.639,50 €
Capítol 04	JARDINERIA	1.256,50 €
Capítol 05	XARXA D'AIGUA	1.512,60 €
Capítol 06	PAVIMENTACIO I URBANITZACIO PARCELA	10.084,04 €
Capítol 07	CONTROL DE QUALITAT	298,09 €
Capítol 08	GESTIÓ DE RESIDUS	474,18 €
Capítol 09	SEGURETAT I SALUT	840,64 €
<b>TOTAL PEM</b>		<b>35.378,15 €</b>
13 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 35.378,15 €		4.599,16 €
6 % DESPESES GENERALS SOBRE 35.378,15 €		2.122,69 €
SUBTOTAL		42.100,00 €
21 % IVA SOBRE 42.100,00 €		8.841,00 €
<b>TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE</b>		<b>50.941,00 €</b>

## **E. PLEC GENERAL DE CONDICIONS**

# PLEC GENERAL DE CONDICIONS

## **A. Condicions Generals**

## **B. Condicions Tècniques**

- Demolicions i moviments de terres
- Encintats i paviments
- Enllumenat públic
- Jardineria
- Instal·lacions de reg
- Senyalització
- Mobiliari urbà
- Xarxa sanejament
- Xarxa d'aigua potable

# A. Condicions Generals

## CONDICIONS GENERALS

7

Art. 1	Objecte del Plec i àmbit d'aplicació	7
Art. 2	Disposicions legals d'aplicació	7
Art. 3	Documents del Projecte: contractuals, informatius i ordre de prelocació.	8
Art. 4	Seguretat i Salut.	8
Art. 5	Direcció de l'obra: Funcions i atribucions	8
Art. 6	Ordres al Contractista. (Llibre d'ordres, Fax ó E-Mail)	9
Art. 7	Contractista: Funcions i obligacions respecte a les obres	9
Art. 8	Despeses a càrrec del Contractista.	9
Art. 9	Obligacions relatives a la maquinària i mitjans auxiliars a disposició de l'obra.	10
Art. 10	Despeses i danys per accidents atmosfèrics (pluges, gelades, etc.)	10
Art. 11	Obres auxiliars per accés del contractista a les obres.	10
Art. 12	Adaptació de l'obra a les condicions establertes pels titulars de vies afectades .	10
Art. 13	Obres urbanes: manteniment de l'accessibilitat, interferències amb altres obres, treballs fora d'horari, etc.	11
Art. 14	Interferència amb altres actuacions.	11
Art. 15	Programació de treballs en horaris no habituals (nocturns, festius, etc).	11
Art. 16	Tractament dels residus: cànon per l'ús d'abocadors i acreditació del compliment previ a la certificació.	11
Art. 17	Servitud i serveis afectats.	11
Art. 18	Cartell informatius de l'obra	12
Art. 19	Acta (de comprovació) del replanteig	12
Art. 20	Replanteig de detalls durant l'execució de l'obra	12
Art. 21	Termini d'execució i prorroques	13
Art. 22	Control de la qualitat	13
Art. 23	Amidament : Criteris bàsics.	13
Art. 24	Preus unitaris	13
Art. 25	Partides alçades	14
Art. 26	Requisits per a la Recepció de l'obra: Neteja, "as built" i documentació serveis.	14
Art. 27	Termini de garantia	14

## CONDICIONS TÈCNiques A COMPLIR PELS MATERIALS I LES UNITATS D'OBRA.

15

Art. 1	Objecte del Plec i àmbit d'aplicació	15
Art. 2	Normativa a complir pels materials i unitats d'obra	15
Art. 3	Característiques garantides pel fabricant: Full de Marcat CE	16
Art. 4	Marques comercials i interpretació del concepte "similar":	16

### DEMOLICIONS I MOVIMENT DE TERRES

18

Materials		18
Art. 5	Sòls i Terres	18
Art. 6	Esplanada : Categoria. Criteris en excavació y/o terraplè.	18
Unitats d'obra		19
Art. 7	Treballs per a la protecció dels elements vegetals existents.	19
Art. 8	Aclariment i esbrossada del terreny	20
Art. 9	Desmuntatge de Mobiliari urbà i d'altres elements a conservar.	20
Art. 10	Demolició	21
Art. 11	Excavació de terra vegetal.	21
Art. 12	Excavació en desmunt.	22
Art. 13	Excavació de rases, pous i fonaments.	22
Art. 14	Terraplens	23
Art. 15	Replens localitzats	24
Art. 16	Terraplenat de voreres	24
Art. 17	Transport a l'abocador	25
Art. 18	Gestió de residus originats a l'obra	25

### ENCINTATS I PAVIMENTS

27

Materials		27
Art. 19	Formigons (per a bases de voreres, vorades i rigoles).	27
Art. 20	Morteros de Albañileria.	27
Art. 21	Adhesius per la col·locació de materials rígids modulars	28
Art. 22	Materials de rejuntat	29
Art. 23	Vorades i Guals prefabricats de formigó	29
Art. 24	Rigola blanca prefabricada	31
Art. 25	Rajoles ( <i>Baldosas</i> ) de formigó - Panot	32

Art. 26	Rajoles ( <i>Baldosas</i> ) de terratzo	33
Art. 27	Indicadors per paviments tàctils (de formigó, argila i pedra natural)	34
Art. 28	Vorades i Guals de pedra natural	34
Art. 29	Lloses ( <i>Baldosas</i> ) de pedra natural	36
Art. 30	Llambordes de pedra natural	37
Art. 31	Llambordes prefabricades de formigó	39
Art. 32	Llambordes ceràmiques	39
Art. 33	Sorres per a base i segellat de paviment de llambordes	40
Art. 34	Zahorra (Tot-u)	41
Art. 35	Regs asfàltics (d'imprimació o d'adherència)	42
Art. 36	Barreges bituminoses	42
Art. 37	Formigó per a paviments	43
Unitats d'obra		44
Art. 38	Esplanada: Comprovació, reperfilat i compactació.	44
Art. 39	Capas granulars	44
Art. 40	Grava-Ciment	45
Art. 41	Vorades (de formigó o pedra natural)	45
Art. 42	Rigoles prefabricades	45
Art. 43	Rigoles formigonades in situ.	46
Art. 44	Guals i passos de vianants prefabricats.	46
Art. 45	Guals i passos de vianants realitzats in situ	47
Art. 46	Regs asfàltics (d'imprimació o d'adherència)	47
Art. 47	Paviments de mescla bituminosa en calent	47
Art. 48	Paviments de formigó	48
Art. 49	Paviments de llambordes damunt sorra.	49
Art. 50	Paviments de llambordes formigonades	50
Art. 51	Paviments de rajoles de formigó o terratzo	51
Art. 52	Paviments de lloses de pedra o peces de ceràmica	52
Art. 53	Escossells	53

## ENLLUMENAT PÚBLIC

54

Materials		54
Art. 54	Normativa de caràcter general	54
Art. 55	Punts de llum	54
Art. 56	Suports (bàculs, columnes, braços murals i "postecillos")	54
Art. 57	Llumeneres.	54
Art. 58	Conductors elèctrics	56
Art. 59	Caixes de derivacions i protecció	56
Art. 60	Quadre de comandament	56
Art. 61	Preses de terra	57
Art. 62	Cargols	57
Art. 63	Pintura i numeració	57
Unitats d'obra		57
Art. 64	Rases	57
Art. 65	Arquetes i basaments	57
Art. 66	Ancoratges – instal·lació de braços murals	58
Art. 67	Conversions aeri a soterrani	58
Art. 68	Punts de llum	58
Art. 69	Quadres de comandament	59
Art. 70	Conductors elèctrics	59
Art. 71	Retirada de punts de llum i de quadres de comandament	59
Art. 72	Contractació subministrament elèctric i legalització de la instal·lació	59
Art. 73	Lliurament de plànols definitius	60
Control de Qualitat i Recepció		60
Art. 74	Control de qualitat	60
Art. 75	Recepció provisional de les obres.	60
Art. 76	Recepció definitiva de les obres.	61

## JARDINERIA

62

Elements vegetals i altres materials		62
Art. 77	Elements vegetals.	62
Art. 78	Terres i substrats	62
Art. 79	Adobs.	63
Art. 80	Aigua de reg	64
Art. 81	Hidroreguladors	64
Art. 82	Tutors, vents i protectors	64
Art. 83	Tubs d'aïreació i geotèxtils.	64
Art. 84	Jardineries i contenidors.	65
Unitats d'obra		65
Art. 85	Trasplantament d'arbres.	65
Art. 86	Obertura i reblliment de clots de plantació.	65
Art. 87	Instal·lació de drenatges.	66
Art. 88	Instal·lació d'aspres, vents i protectors.	66

Art. 89	Instal·lació tubs d'aireació i geotextils.	67
Art. 90	Subministrament, acopi en obra i preparació de plantes.	67
Art. 91	Plantació d'arbres.	68
Art. 92	Implantació de gespes i praderes	69
Art. 93	Manteniment de post-plantació.	70
<b>INSTAL·LACIONS DE REG:</b>		<b>72</b>
Materials		72
Art. 94	Pericó comptador d'aigua.	72
Art. 95	Canonades per a xarxes de reg	72
Art. 96	Boques de reg.	72
Art. 97	Aspersió. Difusors emergents	72
Art. 98	Aspersió. Turbines emergents.	72
Art. 99	Reg per degoteig i accessori (filtre, regulador de pressió i altres).	73
Art. 100	Capçals de reg per a la xarxa secundària .	73
Art. 101	Controladors. Programadors	74
Unitats d'obra		74
Art. 102	Instal·lació arquetes	74
Art. 103	Instal·lació de canonades de reg	74
Art. 104	Instal·lació de boques de reg	75
Art. 105	Instal·lació de difusors emergents.	75
Art. 106	Instal·lació de turbines emergents.	75
Art. 107	Instal·lació de reg per degoteig.	75
Art. 108	Instal·lació de capçals de reg.	76
Art. 109	Instal·lació de programadors elèctrics 220 v / 24 v .	76
Art. 110	Instal·lació de programadors autònoms.	76
Art. 111	Construcció de arquetes per a capçals de reg.	76
<b>SENYALITZACIÓ</b>		<b>77</b>
Materials		77
Art. 112	Materials per a marques vials	77
Art. 113	Senyals de trànsit.	77
Unitats d'obra		78
Art. 114	Senyalització horitzontal. Pintat de marques vials.	78
Art. 115	Subministrament i instal·lació de la senyalització vertical.	78
<b>MOBILIARI URBÀ</b>		<b>79</b>
Materials i Unitats d'obra.		79
Art. 116	Fusta per a bancs, jocs o paviments	79
Art. 117	Papereres	79
<b>XARXA SANEJAMENT (AREMSA)</b>		<b>80</b>
Advertència :		80
Les característiques tècniques de la xarxa de sanejament (material i unitats d'obra) han de complir amb la normativa vigent de la companyia municipal concessionària del servei, AREMSA. Per tant, les condicions que prescriu aquest Plec, utilitzades per a la redacció i valoració del projecte, hauran de ser ratificades i/o adaptades a les últimes prescripcions d'AREMSA al moment en que s'executi el projecte amb els tràmits administratius o preus contradictoris que siguin necessaris.		
Materials		80
Art. 118	Canonades de PVC per sanejament	80
Art. 119	Canonades de Polipropilè per sanejament	80
Art. 120	Canonades de PE per sanejament	80
Art. 121	Canonades de Formigó per sanejament	81
Art. 122	Escomeses	82
Art. 123	Pous i pericons prefabricats	82
Art. 124	Pates per a arquetes i pous	82
Art. 125	Marc i reixes per a embornals	82
Art. 126	Marc i tapes per a arquetes i pous de registre	83
Unitats d'obra		83
Art. 127	Conductes per a sanejament (clavegueram i pluvials)	83
Art. 128	Escomeses de sanejament (clavegueram i pluvials)	83
Art. 129	Pous de registre i arquetes	84
Art. 130	Embornals, Desguassos, Buneres	84
<b>XARXA D'AIGUA POTABLE (AREMSA)</b>		<b>85</b>
Advertència :		85
Les característiques tècniques de la xarxa d'aigua potable (material i unitats d'obra) han de complir amb la normativa vigent de la companyia municipal concessionària del Servei, AREMSA. Per tant, les condicions que prescriu aquest Plec, utilitzades per a la redacció i valoració del projecte, hauran de ser ratificades i/o adaptades a les últimes prescripcions d'AREMSA al moment en que s'executi el projecte amb els tràmits administratius o preus contradictoris que siguin necessaris.		
Materials		85

Art. 131	Canonades per a la xarxa d'aigua potable	85
Art. 132	Canonades de polietilè.	85
Art. 133	Accessoris de polietilè.	86
Art. 134	Canonades i accessoris de fossa dúctil.	86
Art. 135	Valvuleria	86
Art. 136	Hidrants	87
Art. 137	Boques de reg	88
Art. 138	Escomeses d'aigua potable	88
Art. 139	Pates per a arquetes	89
Art. 140	Marc i tapes per a arquetes	89
Unitats d'obra		89
Art. 141	Arquetes	89
Art. 142	Conductes per a abastament d'aigua potable	89
Art. 143	Proves de pressió i estanqueïtat	90
Art. 144	Proves de desinfecció	90

# Condicions generals

## Art. 1 Objecte del Plec i àmbit d'aplicació

El present Plec té per objecte regular les relacions entre Contractista, Direcció d'obra i Propietat que regiran la construcció de l'obra. Les prescripcions d'aquest Plec seran d'aplicació a les obres objecte d'aquest Projecte, complementant el disposat als plànols i a la memòria.

## Art. 2 Disposicions legals d'aplicació

En tots els articles del present Plec s'entendrà que el seu contingut regeix per les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin, per ésser menys restrictives, a l'establert en disposicions legals vigents en el moment en que l'obra s'executi. La normativa vigent en el moment de redacció del present Plec, que a continuació es relaciona a títol descriptiu i no exhaustiu, s'entendrà substituïda automàticament per qualsevol modificació i actualització publicada posteriorment.

Generals :

Ley de Contratos del Sector Público	RDL 3/2011 de 14 de noviembre
Reglamento general de la ley de contratos de las administraciones publicas	RD. 1098/2001 de 12 de octubre
Llei d'ordenació de l'edificació.	Llei 38/99 JE (BOE 6.11.99)
Pliego de cláusulas administrativas generales para la contratación de obras del estado	D. 3854/1970, de 31 de diciembre
Clasificación de empresas contratistas de obras	Orden de 28 de junio de 1991 (por la que se modifica la de 28 de marzo de 1968)
Cláusulas de revisión de precios	RD 1359/2011 de 7 de octubre

Locals :

- Planejament municipal
- Ordenances municipals
- Ordenança municipal per a la gestió de runes i terres (BOP 35, 12/02/96)
- Ordenança municipal reguladora del soroll i vibracions.

Seguretat i Salut :

Prevención de riesgos laborales	Ley 31/1995 de 8 de noviembre
Disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció	RD 1627/1997 de 24 d'octubre
Ordenança General de Seguretat i Higiene al treball	Ordre del 9 d'abril de 1964
Modelo – "Libro de incidencias"	BOE 13.10.86).
Model – Llibre d'incidències	Ordre de 29 de juny de 1987 DT (DOGC 10.7.87
Regulación de la subcontratación en el sector de la construcción	Ley 32/2006 de 18 de octubre y RD 1109/2007 de 24 de agosto

Residus de la Construcció:

Regulació dels enderroc i altres residus de la construcció	D. 201/94 PGG (DOGC 8.8.94) modificat pel decret 161/2001 de 12 de juny
--	---

Barreres arquitectòniques:

LIONDAU	Ley 51/2003.
Ley de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal.	R.D. 505/2007 de 20 de abril
Cond. Básicas acceso y utilización espacios públicos urbanizados.	O.M. VIV/561/2010 de 1 de febrero
Desarrollo detallado de las Condiciones Básicas	Llei 20/91 PGC (DOGC 4.12.91 i 9.12.91c
Llei de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques	D 135/95 DBSGC (DOGC 28.4.95 i 10.1.96c).
Desplegament de la Llei 20/91 de promoció d'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.	

Protecció contra incendis:

NBE-CPI-96 "Condiciones de protección contra incendios en los edificios".	RD 2177/96 MOPU (BOE 29.10.96)
Reglamento de instalaciones de protección contra incendios	RD 1942/93 MIE (BOE 14.12.93).
Condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis	D 241/94 pgc (dogc 30.9.94).

Tots aquests documents obligaran en la redacció original amb les modificacions posteriors, declarades d'aplicació obligatòria i que es declarin com a tals durant el termini de les obres d'aquest Projecte.

El Contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota índole promulgades per l'administració de l'estat, de l'autonomia, ajuntament i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació a les feines que s'han de fer, tant si són esmentats com si no ho són en la relació anterior, quedant a decisió del director d'obra resoldre qualsevol discrepància que pugui haver respecte el que disposa aquest plec.

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

### Art. 3 Documents del Projecte: contractuals, informatius i ordre de prelación.

El Projecte constarà dels següents documents:

- Document núm. 1. Memòria i Annexes.
- Document núm. 2. Plànols.
- Document núm. 3. Plec de Condicions.
- Document núm. 4. Pressupost.

S'entén per **documents contractuals** aquells que queden incorporats al Contracte i són d'obligat compliment, exceptuant les modificacions degudament autoritzades. Aquests documents són:

- Memòria (en tot allò que es refereixi a definicions de qualitat dels materials),
- Plànols,
- Plec de Condicions,
- Quadre de Preus i
- Pressupost total.

La resta dels documents o dades del Projecte són **documents informatius**.

Són, per tant, informatius: la resta de la Memòria, amb tots els seus annexes, els amidaments i els pressupostos parcials.

Els referits documents informatius representen únicament una opinió fundada del projectista (i la propietat), sense que això suposi que es responsabilitza de la certesa de les dades que se subministren. Aquestes dades s'han de considerar tan sols, com a complement de la informació que el Contractista ha d'adquirir directament i amb els seus propis mitjans.

Només els documents contractuals, definits en l'apartat anterior, constitueixen la base del contracte; per tant, el Contractista no podrà al·legar modificació de les condicions del contracte en base a les dades contingudes en els documents informatius (p.ex. )preus base de personal, maquinària i materials, fixació de pedreres, préstecs o abocaments, distàncies de transport, característiques dels materials de l'explanació, justificació de preus, etc.), exceptuant que aquestes dades apareguin en algun document contractual.

El Contractista serà responsable dels errors que es puguin derivar de no obtenir la suficient informació directa que rectifiqui o ratifiqui la continguda en els documents informatius del Projecte.

Cas d'existir contradiccions entre documents s'estarà en allò que disposa el document que sigui prioritari, segons el següent **ordre de prelación**:

1. Plànols.
2. Plec de Condicions.
3. Memòria (definició de materials)
4. Normativa legal d'aplicació.

En tot cas, la interpretació serà realitzada per la DF.

### Art. 4 Seguretat i Salut.

El Projecte inclou l'Estudi de Seguretat i Salut establert per la legislació vigent.

El Contractista, des del mateix començament de l'obra, té l'obligació expressa de garantir per tots els mitjans possibles la seguretat dels seus propis treballadors i de les persones i bens en general.

Per això, i d'acord amb el Pla de Seguretat i Salut, haurà de senyalitzar les obres (o altres zones adjacents que fossin necessàries) de forma correcta i suficient i dirigir l'execució dels treballs de forma prudent.

En conseqüència, els accidents o danys que poguessin produir-se, imputables a les obres o a la seva senyalització, seran de la responsabilitat exclusiva del Contractista.

### Art. 5 Direcció de l'obra: Funcions i atribucions

La direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte d'aquest Projecte, així com de les que corresponguin a ampliacions o modificacions aprovades, estarà a càrrec d'una D.O. encapçalada per un tècnic titulat competent.

Per a poder acomplir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, la D.O. gaudirà de les més àmplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porti a terme el Contractista.

Seràn base per al treball de la D.O.:

- El Projecte.
- El preu i termini d'execució contractats.
- El Programa de treball formulat pel Contractista, acceptat per la Propietat.
- Les modificacions d'obra degudament aprovades.

Tindrà les següents funcions i atribucions:

Formular amb el Contractista l'Acta de replanteig i inici de les obres i tenir present que els replanteigs de detall es facin degudament per ell mateix.

Seguiment de l'obra, a l'objecte de comprovar de forma continuada que l'obra executada s'ajusta a la que va ser contractada (es a dir, al Projecte i a les possibles modificacions aprovades) i es realitza en el termini pactat.

Resoldre totes les qüestions tècniques que sorgeixin quant a: interpretació dels plànols o del Plec de Condicions; característiques dels materials, forma d'execució de les unitats; amidaments i abonament, etc., sempre que no es modifiquin les condicions del contracte.

Estudiar les incidències o problemes plantejats en les obres, que impedeixin el normal compliment del Contracte o aconsellin la seva modificació emetent, arribat el cas, les propostes corresponents.

Assumir personalment i sota la seva responsabilitat, en casos d'urgència o gravetat, la Direcció immediata de determinades operacions o treballs en curs, per la qual cosa el Contractista haurà de posar a la seva disposició el personal i material de l'obra.

Realitzar les proves de les estructures, actes de recepció, així com les certificacions parcials i liquidació de les obres. Tot això conforme amb les normes legals vigents.

Recopilació dels plànols i documents definitoris de les obres tal com s'ha executat, per a lliurar a la propietat un cop acabats els treballs.

## Art. 6 Ordres al Contractista. (Llibre d'ordres, Fax ó E-Mail)

Les ordres al Contractista es donaran, preferentment, per escrit.

A tal efecte s'utilitzarà qualsevol mitjà que la DO consideri convenient (com ara un Llibre d'Ordres, FAX o E-MAIL).

## Art. 7 Contractista: Funcions i obligacions respecte a les obres

### Obligacions Generals corresponent al Contractista :

Correspon al Contractista la direcció i organització de l'obra, es a dir: ordenar els treballs, dirigir la seva execució, coordinar els mitjans materials i humans i vigilar que les condicions de seguretat i higiene en les quals les mateixes es desenvolupen siguin correctes, d'acord amb la Normativa vigent

Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans d'obra que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.

Elaborar, quant es requereixi, el Pla de Seguretat i Salut de l'obra en aplicació de l'estudi corresponent i disposar, en tot cas, l'execució de les mesures preventives, vetllant pel seu compliment i per l'observació de la normativa vigent en matèria de seguretat i salut en els treballs.

Subscriure amb la DO l'acta de replanteig de l'obra.

Ostentar la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes autoritzats.

Assegurar la idoneïtat de tots i cada un dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparats en obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de la DO, els subministres o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació.

Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar per assabentat les anotacions que es practiquin en el mateix.

Preparar les certificacions parcials d'obra i la proposta de liquidació final.

Subscriure amb la DO les actes de recepció provisional i definitiva.

Concretar les assegurances d'accident de treball i de danys a tercers durant l'obra.

### Verificació dels documents del Projecte

Abans d'iniciar les obres, el Constructor comprovarà que la documentació de que disposa li resulta suficient per la compressió de la totalitat de l'obra contractada,. En cas contrari, sol·licitarà els aclariments o documentació complementària adient.

Si no manifesta res i queda constància del fet a l'Acta de Replanteig, s'entendrà que ha verificat la documentació i l'ha trobat suficient.

### Oficina en l'obra

El Contractista habilitarà a l'obra una oficina en la que existirà una taula o tauler adient, en el qual poder estendre i consultar-ne els plànols. En dita oficina tindrà sempre el Contractista a disposició de la DO:

- El Projecte d' Execució complert, inclosos els complements que en el seu cas redacti la D.O.
- La llicència d'Obres.
- El Pla de Seguretat i Salut.
- El llibre d'Incidències.
- El Reglament i Ordenances de Seguretat i Salut en el Treball.
- La documentació de les assegurances esmentades als articles corresponents.

### Presència del constructor a l'obra

En tota obra el Contractista està obligat a estar present mentre aquella es realitzi. Malgrat tot, podrà delegar les seves funcions a un "Delegat d'obra" qualificat per al tipus d'obra de què es tracti.

Aquest representant, amb plena dedicació a l'obra, tindrà la titulació adient i l'experiència professional suficient, a judici de la DO, i haurà de residir a la zona on es desenvoluparan els treballs i no podrà ésser substituït sense previ coneixement i acceptació per part d'aquella.

El Contractista inclourà amb la seva oferta els "currículum vitae" del personal de la seva organització que assignarà a aquests treballs, fins el nivell de l'encarregat inclòs, en la intel·ligència de que qualsevol modificació posterior, només podrà realitzar-se prèvia aprovació de la DO o per ordre d'aquesta.

El Delegat d'Obra, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà a la DO, en les visites que hagin a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministrarà les dades precises per la comprovació d'amidaments i liquidacions.

### Reclamacions del Contractista davant la Propietat contra les ordres de la Direcció Facultativa.

Les reclamacions davant la Propietat contra les ordres o instruccions emanades de la Direcció Facultativa, només podrà presentar-les, a través de la D.F., si són de l'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents.

Contra disposicions d'ordre tècnic de la DO, no s'admetrà cap reclamació; el Constructor podrà salvar la seva responsabilitat, si ho considera oportú, mitjançant exposició raonable dirigida a la DO, la qual podrà limitar la seva resposta a l'acusament de recepció, que en tot cas serà obligatori per aquest tipus de reclamacions.

### Recusació pel Contractista del personal nomenat per la DO

El Contractista no podrà recusar la DF o personal encarregat per aquest de la vigilància de les obres, ni demanar que per part de la propietat es designin altres facultatius per els reconeixements.

Quant es cregui perjudicat per la tasca d'aquests, procedirà d'acord amb l'estipulat al punt precedent, però sense que per aquesta causa puguin interrompre ni pertorbar-se la marxa dels treballs.

### Faltes del personal

El Contractista i tot el personal al seu càrrec tenen l'obligació de col·laborar amb la DF, facilitant el seu treball i les ajudes materials i humanes que se'ls hi demanin.

L'incompliment de la citada obligació o la falta de respecte en el tracte seran motius suficients per prohibir la presència en obra dels inculpatos.

## Art. 8 Despeses a càrrec del Contractista.

Aniran a càrrec del Contractista, si en el Contracte no es preveu explícitament el contrari, les següents despeses:

- Despeses de llogaters o adquisició de terrenys per a dipòsit de maquinària i materials.
- Despeses de protecció d'aplec i de la pròpia obra contra tot deteriorament.
- Despeses de muntatge, conservació i retirada d'instal·lacions per al subministrament d'aigua i energia elèctrica, necessaris per a l'execució de les obres, així com els drets, taxes o impostos de presa, comptadors, etc.

- Despeses i indemnitzacions que es produeixin en les ocupacions temporals; despeses d'exploració i utilització de préstecs, pedreres, lleres i abocadors.
- Despeses de retirada de material rebutjats, evacuació de restes, neteja general de l'obra i zones confrontades afectades per les obres, etc.
- Despeses de Senyalització per a desviament de trànsit afectat per l'obra.

Es consideraran com a obres auxiliars i seran a càrrec del Contractista, les necessàries per a l'execució de les obres definitives que, sense caràcter limitatiu, s'indiquen a continuació:

- Obres per al desviament de corrents d'aigües superficials tals com a talls, canalitzacions, etc.
- Obres de drenatge, recollida i evacuació de les aigües en les zones de treball.
- Obres de protecció i defensa contra inundacions.
- Obres per esgotaments o per rebaixar el nivell freàtic.
- Estrebades, sosteniments i consolidació del terreny en obres a cel obert i subterrànies.
- Obres provisionals de desviament de la circulació de persones o vehicles, requerits per a l'execució de les obres objecte del contracte.

Qualsevol altre tipus de despesa no especificada es considerarà inclosa en els preus unitaris contractats.

## **Art. 9 Obligacions relatives a la maquinària i mitjans auxiliars a disposició de l'obra.**

El Contractista està obligat a proveir-se i disposar en obra de totes les màquines, útils i mitjans auxiliars necessaris per a l'execució de les obres, en les condicions de qualitat, potència, capacitat de producció i en quantitat suficient per a complir totes les condicions del contracte, així com a manejar-los, mantenir-los, conservar-los i utilitzar-los adequada i correctament.

Si durant l'execució de les obres la DO observés que, per canvi de les condicions de treball o per qualsevol altre motiu, els equips autoritzats no fossin idonis al fi proposat, hauran de ser substituïts, o incrementats en nombre, per altres que ho siguin.

## **Art. 10 Despeses i danys per accidents atmosfèrics (pluges, gelades, etc.)**

Correspon al Contractista, en el seu treball de direcció i gestió de l'obra, la prevenció de danys que es poguessin ocasionar per pluges, gelades i altres accidents atmosfèrics.

Les despeses que els esmentats treballs ocasionin es consideren incloses en els preus i, en conseqüència, no seran mai d'abonament, exceptuant en els casos previstos en la legislació vigent.

Tampoc seran d'abonament els danys a l'obra que puguin derivar-se de l'omissió dels esmentats treballs preventius.

El Contractista serà responsable únic dels danys a tercers que per les causes citades poguessin produir-se.

## **Art. 11 Obres auxiliars per accés del contractista a les obres.**

Seràn de compte i risc del Contractista, totes les vies de comunicació i les instal·lacions auxiliars per transport, com carreteres, camins, sendes, passarel·les, plànols inclinats, muntacàrregues per a l'accés de persones, transports de materials a l'obra, etc.

Aquestes vies de comunicació i instal·lacions auxiliars seràn gestionades, projectades, construïdes, conservades, mantingudes i operades, així com demolides, desmuntades, retirades, abandonades o lliurades per usos posteriors per compte i risc del Contractista.

La Propietat es reserva el dret a què aquelles carreteres, camins, sendes i infraestructures d'obra civil i/o instal·lacions auxiliars de transport, que el Director consideri d'utilitat per a l'exploració de l'obra definitiva o per altres fins que la Direcció estimi convenients, siguin lliurats pel Contractista a l'acabament de la seva utilització per aquest, sense que per això el Contractista hagi de percebre cap abonament.

El Contractista tindrà que obtenir de l'autoritat competent les oportunes autoritzacions i permisos per a la utilització de les vies i instal·lacions, tant de caràcter públic com privat.

La Propietat es reserva el dret que determinades carreteres, camins, sendes, rampes i d'altres vies de comunicació construïdes per compte del Contractista, puguin ser utilitzades gratuïtament per si mateix o per altres contractistes per la realització de treballs de control de qualitat, auscultació, reconeixement i tractament del terreny, sondeigs, injeccions, ancoratges, fonaments indirectes, obres especials, muntatge d'elements metàl·lics, mecànics, elèctrics, i d'altres equips d'instal·lació definitiva.

## **Art. 12 Adaptació de l'obra a les condicions establertes pels titulars de vies afectades .**

Abans de procedir a qualsevol regulació, i en el seu cas desviament, del trànsit afectat (sigui de vianants com motoritzat), haurà de sol·licitar sempre l'autorització i supervisió de l'organisme competent (Guàrdia Urbana, Fomento, Generalitat etc.).

La organització dels treballs haurà d'adaptar-se a les necessitats i prevalença dels interessos generals, defensats pels titulars de les vies públiques afectades (Guàrdia Urbana, Generalitat, Fomento, etc...).

Com sigui que la gestió del trànsit és una qüestió que depèn molt del moment en concret en que s'executin les obres, s'entén que el Contractista, en tot allò que no quedi perfectament especificat en el contracte, ha considerat aquesta circumstància a la seva oferta i per tant ja te previst realitzar les obres d'acord amb les condicions i limitacions que imposin les autoritats responsables del trànsit.

El Contractista condicionarà i senyalitzarà degudament les carreteres, carrers, camins, i accessos provisionals que siguin necessaris per mantenir, desviar o conduir el trànsit afectat per les obres, d'acord amb el Pla d'Obra que resulti de les condicions que imposin els titulars de les vies públiques afectades (Guàrdia Urbana, Generalitat, Fomento, etc...).

El materials i les unitats d'obra que comportin les citades obres provisionals, compliran totes les prescripcions d'aquest Plec, com si es tractés d'obres definitives.

Abonament de possibles despeses:

Les despeses resultants de la adaptació del ritme i organització del treball a les condicions imposades no seràn mai d'abonament. Es considera que ja han estat considerades pel contractista al estudiar el projecte per efectuar la seva oferta.

En quant a les obres que sigui necessari realitzar, si el projecte considera que es tracta d'uns treballs que, per la seva magnitud o complexitat així ho requereixen, disposarà de la corresponent partida per abonar-los al pressupost.

En cas contrari, els treballs de senyalització, de regulació del trànsit, les actuacions destinades a garantir la seguretat de l'obra i tots els mitjans materials que calgui per a tot això (senyals, tancaments, marques vials, balises reflectores i llumeneres, enllumenat nocturn, vigilants, etc.) es consideraran despeses incloses en els preus unitaris del Projecte.

No seràn tampoc d'abonament quan, a judici de la D.F. , no fossin necessaris per a l'execució normal de les obres sinó per conveniència del Contractista per facilitar o accelerar l'execució de les obres.

Tampoc seran d'abonament els camins d'obra com accessos, pujades, passos provisionals, etc., necessaris per la circulació interior de l'obra o per transport de materials de l'obra, o per accessos i circulació del personal de la propietat i visites d'obra. Malgrat tot, el Contractista haurà de mantenir els esmentats camins d'obra i els accessos en bones condicions de circulació.

### **Art. 13 Obres urbanes: manteniment de l'accessibilitat, interferències amb altres obres, treballs fora d'horari, etc.**

Les obres de caràcter urbà suposen, inevitablement, l'obligació de realitzar els treballs compartint l'espai amb altres usuaris i necessitats.

A mes a mes, aquestes són qüestions que depenen molt del moment en concret en que s'executin les obres.

Per tant, com a criteri general, s'entén que el Contractista, en tot allò que no quedi perfectament especificat en el contracte, ha considerat aquesta circumstància a la seva oferta i ja te previst realitzar les obres d'acord amb les condicions i limitacions que són habituals en aquest tipus d'obres.

Pla d'obra:

El projecte preveu i valora les obres suposant un pla d'obra i un termini d'execució NORMALS. Això vol dir que es consideren les seqüències habituals dels treballs amb espais de temps perduts per tot aquest tipus d'impediments característics de les obres urbanes i fins i tot, per la climatologia habitual.

Reducció del Termini a l'oferta:

Quan el Contractista, com a part de la seva oferta, proposi una reducció del termini, haurà de justificar-la amb un Pla de treball detallat.

Aquest Pla de treball haurà d'incorporar i explicar clarament com s'han tingut en compte les condicions de treball en un entorn urbà abans esmentades.

Adaptació de la obra a les condicions imposades pels Gestors de la mobilitat urbana:

De l'estudi concret de cada cas se'n derivaran els corresponents permisos condicionats per a ocupar i treballar a la via pública.

El contractista haurà de redactar un nou Pla d'execució de l'obra adaptat a aquestes condicions.

Si el Pla d'obra resultant compleix el termini fixat al contracte, la DF ho aprovarà.

En cas contrari, elevarà el mateix al Òrgan Contractant, per tal de aclarir les conseqüències contractuals que se'n derivin.

Abonament de possibles despeses:

Les despeses resultants de la adaptació del ritme i organització del treball a les condicions imposades no seran mai d'abonament. Es considera que ja han estat considerades pel contractista al estudiar el projecte per efectuar la seva oferta.

En quant a les obres que sigui necessari realitzar, si el projecte considera que es tracta d'uns treballs que, per la seva magnitud o complexitat així ho requereixen, disposarà de la corresponent partida per abonar-los al pressupost.

En cas contrari, els treballs de senyalització, de regulació del trànsit, les actuacions destinades a garantir la seguretat de l'obra i tots els mitjans materials que calgui per a tot això (senyals, tancaments, marques vials, balises reflectores i llumeneres, enllumenat nocturn, vigilants, etc.) es consideraran despeses incloses en els preus unitaris del Projecte.

No seran tampoc d'abonament quan, a judici de la DF, no fossin necessaris per a l'execució normal de les obres sino per conveniència del Contractista per facilitar o accelerar l'execució de les obres.

Tampoc seran d'abonament els camins d'obra com accessos, pujades, passos provisionals, etc., necessaris per la circulació interior de l'obra o per transport de materials de l'obra, o per accessos i circulació del personal de la propietat i visites d'obra. Malgrat tot, el Contractista haurà de mantenir els esmentats camins d'obra i els accessos en bones condicions de circulació.

### **Art. 14 Interferència amb altres actuacions.**

En aquelles obres en que el projecte així ho adverteix, les obres hauran de realitzar-se de forma que permetin l'execució simultània i/o coordinada d'altres actuacions com, per exemple, la renovació o construcció de xarxes de aigua, sanejament, electricitat o telèfons, executades per les companyies concessionàries.

### **Art. 15 Programació de treballs en horaris no habituals (nocturns, festius, etc).**

Els treballs en horari excepcional (nocturns o festius) hauran de ser prèviament autoritzats per la D.F. i per la Guàrdia Urbana, i hauran de justificar-se i valorar la necessitat en front de les molèsties ocasionades.

Si es tracta d'una exigència municipal es valorarà i abonarà la despesa ocasionada al contractista.

Si l'interessat es el contractista per complir amb el planning dels treballs i el termini d'execució de l'obra, les despeses aniran a seu càrrec.

### **Art. 16 Tractament dels residus: cànon per l'ús d'abocadors i acreditació del compliment previ a la certificació.**

El Contractista resta obligat a portar a Plantes de Reciclatge aquells materials sobrants de l'obra que siguin susceptibles de ser reciclats.

Es complirà el 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.

Si els quadres de preus no inclouen les corresponents partides, s'entendrà que la localització d'abocadors, així com les despeses que comporti la seva utilització, estan incloses en els preus unitaris i són, per tant, a càrrec del Contractista.

En qualsevol cas, no es podran certificar les partides afectades sense la presentació formal del justificants que acrediten el compliment de aquestes obligacions.

### **Art. 17 Servitud i serveis afectats.**

Coneixement de l'existència de servituds i serveis afectats per les obres:

Es fa constar, als efectes oportuns, que per tractar-se d'obres d'àmbit municipal i caràcter urbà el Contractista té el coneixement previ de la possible existència de nombroses i diverses servituds en l'obra, que afectaran el desenvolupament dels treballs previstos, tot i que no es plantegi la seva modificació.

Es tracta de les xarxes d'empreses de serveis públic (Gas, Telèfons, Electricitat, Aigua, Clavegueram, Enllumenat Públic...) i d'altres possibles servituds (accessos de persones i vehicles...).

#### Necessitat de demanar plànols actualitzats abans de començar l'obra:

Quan es redacta el Projecte no es possible conèixer quan s'executaran realment els treballs.

Els plànols de xarxes de serveis que han servit per a redactar el Projecte, i que moltes vegades s'inclouen com a Annex informatiu, poden no reflectir ja la realitat al moment de començar el treball.

Per evitar els accidents per confiança en plànols no actualitzats a la data de començament de les obres, el Contractista queda obligat a sol·licitar de nou la citada informació a les diferents companyies i al propi Ajuntament abans de començar els treballs.

L'exacta localització, mitjançant cales, dels esmentats serveis, el seu manteniment durant l'execució dels treballs (o la seva reposició al final dels mateixos) i les possibles dificultats o minves de rendiment que la seva presència ocasioni no seran mai d'abonament, considerant-se com a despeses incloses en els preus unitaris.

#### Abonament de treballs:

No seran d'abonament les despeses de manteniment o les de reparació de ruptures, avaries, etc., produïdes en els esmentats serveis per les obres, fins i tot quan la seva posició no respongui a la informació rebuda o segueixi traçats imprevisibles, ja que es considerarà que el Contractista no ha complert l'obligació de localitzar la seva posició exacta mitjançant cales, treball, el cost del qual queda inclòs en Projecte tal i com s'ha dit.

Serà d'abonament, sempre que la DO les consideri obres necessàries per a l'execució del Projecte i les autoritzi expressament, les modificacions de traçats (provisionals o definitives) o el seu reforç.

Els conductes provisionals (desviaments, by-pass, etc.) s'abonaran als preus del Projecte, quedant els materials utilitzats que fossin aprofitables a disposició de la Propietat.

#### Mal estat de serveis:

El Contractista té el deure d'avisar a la DF quan el mal estat dels serveis trobats durant els treballs, aconselli la seva reparació o renovació.

El Contractista queda, a més a més, obligat a realitzar els treballs de millora puntual necessaris per reparar els defectes detectats en la forma que determinin la DO. Els esmentats treballs seran d'abonament als preus de Projecte i, si de cas hi manca, a preus contradictoris.

En ambdós casos, l'abonament es realitzarà amb càrrec a la Partida d'Imprevistos o es redactarà l'oportú pressupost addicional d'obres.

#### Dificultats:

L'existència de serveis en número tal que impedeixi l'excavació continuada a màquina en la generalitat o en zones importants de l'obra haurà de ser plantejada a la DO, la qual valorarà els fets i decidirà les superfícies i/o volums que seran abonats com excavació a mà.

Les dificultats presentades per obstacles aïllats a l'execució normal de les unitats d'obres diferents de la pròpia excavació (per exemple. col·locació de canonades, extensió i compactació de ferrals, etc.) es consideren sempre incloses en els respectius preus.

#### Enllumenat Públic:

El Contractista està obligat a mantenir el servei d'enllumenat públic exceptuant permís escrit de DO. Les avaries no reparades a les 24 hores d'un avís per escrit, seran reparades pels serveis de l'Ajuntament, amb càrrec al Contractista.

## **Art. 18 Cartell informatiu de l'obra**

Es disposaran cartells informatius per a donar a conèixer les característiques de l'obra. Les característiques concretes d'aquests cartells, corresponents als models oficials de l'Ajuntament, seran facilitades al Contractista per la DF.

Els esmentats cartells informatius s'hauran de col·locar abans del començament de l'obra i la seva correcta subjecció i visibilitat serà comprovada en l'Acta de Replanteig.

La qualitat del material utilitzat serà suficient per garantir la seva conservació durant la duració de l'obra.

Cas d'observar-se defectes en el mateix, la DO ordenarà la seva immediata reparació o substitució.

Si els esmentats errors no fossin subsanats en el termini de 48 h. la DO procedirà a encarregar nous cartells a càrrec del Contractista.

Correspon al Contractista la seva retirada abans de la recepció provisional de l'obra.

Els cartells seran d'abonament i, si no figura una partida a tal efecte, s'abonaran a càrrec de les PA d'imprevistos.

## **Art. 19 Acta (de comprovació) del replanteig**

Dins del termini que es consigni en el Contracte, la D.F. procedirà, en presència del Contractista, a efectuar la comprovació del replanteig, estenent-se acta del resultat que serà firmada per ambdues parts interessades, remetent-se un exemplar de la mateixa a la Propietat en compliment del previst al contracte.

A tal efecte, es notificarà al Contractista el dia i hora en que s'efectuarà la citada comprovació.

Si el Contractista no hi anés, sense causa justificada, a l'acta de la comprovació de replanteig, la seva absència es considerarà com incompliment del Contracte, amb les conseqüències o efectes que preveu la Llei.

Quan el resultat de la comprovació de replanteig demostrï la possessió i disposició real dels terrenys, la seva idoneïtat i la viabilitat del Projecte, a judici de la D.F. i sense reserva per part del Contractista, es donarà per aquella l'autorització per iniciar-les. De tal autorització quedarà notificat el Contractista pel fet de subscriure l'acta, començant-se a comptar el termini d'execució de les obres des del dia següent al de la firma de l'acta.

Cas contrari, o sigui, quan no resultin acreditables les circumstàncies a les quals es refereix el precedent paràgraf, o quan la D.F. entengui necessari la modificació de les obres projectades o el Contractista faci present reserves, i d'això es derivi la impossibilitat o inconveniència del començament dels treballs, es farà constar en l'acta que queda suspesa la iniciació de les obres, fins que per l'Autoritat o òrgan que va signar el contracte es dicti la resolució que estimi oportuna, dintre de les facultats que li estan conferides per la legislació de contractes de l'Estat. Fins que no sigui dictada aquesta resolució, i exceptuant el cas en que resultin sense fonament les reserves del Contractista, quedarà suspesa la iniciació de les obres des del dia següent a la firma de l'acta, amb la finalitat de reconeixement dels drets que quan es produeix aquesta situació concedeix el primer paràgraf de l'art. 148 del RCE als contractistes.

Si resultessin sense fonament les reserves del Contractista, formulades en l'acta de comprovació de replanteig, o si fossin superades les causes que impedisin la iniciació de les obres, es dictarà acord, autoritzant el començament d'aquestes mitjançant acte formal, degudament notificat al Contractista. El còmput del termini d'execució, es comptarà des del dia següent al de la notificació.

En els casos que per tractar-se de qüestions que no impedeixen el començament dels treballs ni afecten a l'essència dels mateixos, no sigui precis decretar la suspensió abans esmentada, es deixarà constància del fet en l'Acta de Replanteig i es tramitarà l'oportú informe. Arribat el cas i a sol·licitud del Contractista, la D.F. valorarà el retard que els esmentats fets hagin pogut causar al normal desenvolupament dels treballs, a fi de concedir l'oportuna pròrroga.

## **Art. 20 Replanteig de detalls durant l'execució de l'obra**

La DO comprovarà el replanteig de detall executat pel Contractista i aquest no podrà iniciar l'execució de part de l'obra, sense haver obtingut de la DO la corresponent aprovació.

El Contractista haurà de proveir al seu càrrec tots els materials, aparell i equips de topografia, personal tècnic especialitzat, i mà d'obra auxiliar, necessaris per efectuar els replanteigs al seu càrrec i materialitzar els vèrtexs, bases, punts i senyals anivellats.

En les comprovacions de replanteig que la DO efectui, el Contractista, al seu càrrec, proporcionarà l'assistència i ajuda que el DO demani, evitarà que els treballs d'execució de les obres interfereixin o entorpeixin les operacions de comprovació i, quan sigui indispensable, suspènndrà els esmentats treballs, sense que per això tingui dret a cap indemnització.

El Contractista serà responsable de la conservació durant el temps de vigència del contracte, de tots els punts topogràfics materialitzats en el terreny i senyals anivellades, tenint que reposar al seu càrrec, els que per necessitat d'execució de les obres o per deteriorament haguessin sigut moguts o eliminats, el que comunicarà per escrit al director, i aquest donarà les instruccions oportunes i ordenarà la comprovació dels punts recuperats.

## Art. 21 Termini d'execució i pròrrogues

El termini d'execució de les obres serà el fixat al Contracte.

El termini d'execució indicat en la memòria del Projecte tindrà tan sols caràcter orientatiu.

El Contractista, quan no pugui complir el termini fixat en el contracte per motius que no li siguin imputables, podrà sol·licitar a la Propietat una pròrroga.

La sol·licitud haurà de presentar-se abans d'acabar el termini i per escrit raonat i justificant la petició.

## Art. 22 Control de la qualitat

### Aprovació de mostres i models dels materials

No es procedirà a l'ús i col·locació dels materials, sense que abans siguin examinats i acceptats per la D.O., dipositant a l'efecte, el Contractista, les mostres i models necessaris prèviament contrasenysats per efectuar amb ells, comprovacions, assaigs o proves que poguessin estimar-se necessàries.

Aquest reconeixement previ no suposa l'autorització definitiva, poden fer substituir encara després de col·locats, aquells materials que presentin defectes no percebuts en el primer reconeixement. Les despeses que s'originin en aquest cas seran a compte del Contractista.

### Import

L'import, fins a 1% del pressupost d'adjudicació, anirà a càrrec del Contractista.

L'excés, cas d'existir, seria a càrrec de la Propietat.

L'import de tots aquells assaigs que sigui necessari repetir com a conseqüència de defectes a la qualitat i/o execució, no es computaran dintre de l'import esmentat i totes les seves repeticions fins al resultat satisfactori seran a càrrec del Contractista, no comptabilitzant-se el seu valor als efectes de límit màxim abans precisat.

Els assaigs o proves destinats a comprovar la presumpta existència de vicis ocults tampoc seran considerats als efectes de l'esmentat límit econòmic. De confirmar-se els defectes serien abonats pel Contractista i cas contrari per l'Ajuntament.

### Resultats

Tota la informació produïda per l'empresa del control de qualitat s'enviarà directament per aquesta a la DO., la qual avaluarà els resultats i decidirà en conseqüència, informant al Contractista de la seva decisió.

Si la DO. ho considera oportú, el laboratori podrà informar dels resultats dels assajos, simultàniament, al Contractista.

### Materials i Unitats d'obra defectuosos. Penalitzacions (Articles 43 i 44 del PCAG)

L'incompliment de les condicions establertes en aquest Plec, referents a qualitats dels materials o a normes d'execució, donarà lloc a la no acceptació de les unitats d'obra per part de la DF.

A sol·licitud del Contractista i sempre que, a judici de la DF, malgrat el defecte observat la Unitat d'Obra no perdi la seva funcionalitat, aquesta podrà acceptar-la però sempre fixant un nou preu INFERIOR per a la mateixa.

El nou preu INFERIOR s'aplicarà a la totalitat de la Unitat, independentment del pes econòmic relatiu de l'aspecte defectuós dintre del conjunt de la mateixa.

El percentatge en que es redueixi el preu original serà sempre doble al percentatge en el qual es calculi la caiguda de qualitat de l'aspecte defectuós. Cas de no ser possible aquesta correlació la DO ho valorarà i serà com a mínim del -15 %.

## Art. 23 Amidament : Criteris bàsics.

A més a més del prescrit en la clàusula 45 del "P.C.A.G.", els amidaments es realitzaran d'acord amb els següents criteris generals :

- Els amidaments es referiran sempre a les unitats realment executades. Per exemple :  
L'asfalt, entre rigoles.  
Les voreres, sense vorada i sense escossells.  
Les canonades, descomptant els pericons o pous sempre que no els travessin.  
La profunditat real d'excavació, des de la superfície d'esplanada (sense comptar el gruix de paviment si aquest encara no s'ha construït...)  
Els volums, per excavació o transport a abocador, sempre sobre perfil sense afegir cap percentatge pel teòric esponjament.
- Els excessos que resultin al mesurar l'obra realment executada, en relació amb l'obra projectada, no seran d'abonament quan aquests excessos siguin evitables, podent fins i tot la DF exigir que es corregeixin les obres per a que responguin exactament a les dimensions, pendents, etc., fixades en els plànols.
- Si aquests excessos foren necessaris, tampoc serien d'abonament si, a judici de la DF, formen part dels treballs auxiliars necessaris per a l'execució de la unitat, conforme estableix la clàusula 51 del "P.C.A.G."
- Si l'obra totalment executada té dimensions inferiors a l'obra projectada, (és a dir, si les mesures reals són inferiors a les mesures segons els plànols del Projecte o modificacions autoritzades), bé sigui per ordre de la D.F. o per un error d'execució que no doni lloc al seu rebuig, l'obra s'abonarà segons les mesures reals de l'obra executada.
- En absència d'amidament i valoració separada i específica s'entendrà que l'excavació inclou la part proporcional de: demolicions, estrebacions puntuals, esgotament d'aigua, excavació manual en zones amb cruïlles de serveis, transport de residus a l'abocador i altres treballs auxiliars necessaris per a la seva execució total i correcta.

## Art. 24 Preus unitaris

S'estarà en allò que disposa l'art. 51 del P.C.A.G.

La descomposició dels preus unitaris que figura en el Quadre de Preus núm. 2 és d'aplicació exclusiva a les unitats d'obra incompletes.

El Contractista no podrà reclamar modificació dels preus en lletra del Quadre núm. 1, per les unitats totalment executades, per errades i omissions en la descomposició que figura en el Quadre de Preus núm. 2.

La descripció de les operacions i materials necessaris per executar cada unitat d'obra, que figura en els corresponents articles del Plec, no es exhaustiva sinó enunciativa, per a la millor comprensió dels conceptes que comprenen la unitat d'obra.

Per tot això, les operacions o materials no relacionats, però necessaris per executar la unitat d'obra en la seva totalitat, formen part de la unitat i conseqüentment, es consideren inclosos en el preu unitari corresponent.

## Art. 25 Partides alçades

Art 52 P.C.A.G.

Les partides alçades a justificar (d'ara endavant PAaj) podran ser de dos tipus:

PAaj en l'execució d'obres la descripció de la qual s'inclou.

Es tracta de treballs la necessitat de la qual es preveu però l'amidament de la qual no es pot conèixer, per raons tècniques o econòmiques, al redactar el Projecte.

El seu abonament es realitzarà utilitzant els preus elementals o compostos inclosos amb aquesta finalitat en el quadre de preus del Projecte.

La definició exacta dels treballs a realitzar correspon a la D.F., la qual disposarà discrecionalment dels mitjans econòmics atribuïts a la PAaj, sempre que els esmentats fons s'utilitzin exclusivament en el treballs o finalitats a que es destina la PAaj.

En conseqüència, la justificació i descomposició del pressupost de la PAaj no requerirà aprovació específica de l'òrgan contractant, encara que sí es requereixi pels preus unitaris nous que puguin intervenir en aquesta.

P.A. en Imprevistos.

Es tracta de treballs necessaris per executar l'obra principal, que no es possible preveure i que sorgeixen en qualsevol obra durant la realització de la mateixa, però amb molta més freqüència i importància relativa, en obres urbanes.

La seva execució serà ordenada per la DF i el Contractista estarà obligat a executar els preus unitaris del quadre de preus o, en el seu defecte, als que contradictòriament s'estableixin.

S'inclouran també en aquesta partida les actuacions menors, de detall o complementàries, que per la seva poca magnitud no justifiquin una valoració més detallada en el Projecte.

La D.F. disposarà discrecionalment dels mitjans econòmics atribuïts a aquest objectiu, sempre que es destinin exclusivament a les finalitats abans descrites.

En conseqüència, la justificació i descomposició del pressupost de la PAaj no requerirà aprovació específica de l'òrgan contractant, encara que sí es requereixi per als preus unitaris nous que poguessin intervenir en la mateixa.

## Art. 26 Requisits per a la Recepció de l'obra: Neteja, "as built" i documentació serveis.

Neteja final de les obres:

El Contractista procedirà, a càrrec seu, una vegada acabada l'obra i abans de la seva recepció, a la neteja de l'obra. Retirarà els materials sobrants o rebutjats, runes, obres auxiliars, instal·lacions, magatzems, edificis, etc., que segons la DO no s'hagin de conservar durant el termini de garantia i, en general, s'haurà de deixar l'obra executada en perfecte estat.

Lliurament del "as built"

En el termini de 2 mesos, a comptar des de la recepció i com a condició indispensable per a tramitar la liquidació, l'adjudicatari lliurarà a la D.F. els plànols a escala de l'obra executada, amb tots els detalls i anotacions que siguin necessaris per definir perfectament la realitat de l'obra efectuada. Acabat el termini sense haver-los presentat, es procedirà a realitzar els citats plànols per l'Ajuntament amb càrrec a la liquidació o fiança de les obres.

Documentació de les obres:

Abans de la recepció, el Contractista aportarà a la DF les actes de recepció signades per les diferents companyies de tots els serveis: aigua, telèfon, gas, mitjana i baixa tensió, així com la legalització de les instal·lacions d'enllumenat, reg en baixa tensió i qualsevol altre tipus d'instal·lació elèctrica, de les quals haurà d'aportar tota la documentació necessària (Projectes i butlletins, contracte de manteniment, carpeta de baixa tensió i els diferents impresos), d'acord amb la normativa vigent.

## Art. 27 Termini de garantia

El termini de garantia serà d'1 any a comptar des de la data de l'Acta de Recepció .

La garantia d'aquelles obres que hagin de ser reparades pel Contractista amb posterioritat a la recepció provisional de l'obra, s'entendrà que comença a comptar de nou des de la reparació.

En conseqüència, quedarà retinguda la part que fos necessària de la fiança, fins a cobrir el seu valor de reposició als preus de Projecte.

En cas que l'obra s'arruïni, un cop finalitzat el termini de garantia, per vicis ocults de la construcció, degut a l'incompliment del contracte per part del Contractista, aquest respondrà dels danys i perjudicis durant el termini de 15 anys a comptar des de la recepció.

# Condicions Tècniques a complir pels materials i les unitats d'obra.

## Art. 1 Objecte del Plec i àmbit d'aplicació

El present Plec té per objecte definir els aspectes tècnics dels materials i unitats d'obra que regiran la construcció de l'obra objecte d'aquest Projecte, complementant el dispostat als plànols i a la memòria.

## Art. 2 Normativa a complir pels materials i unitats d'obra

Les característiques dels materials i la forma d'execució de les unitats d'obra, en tot allò que no quedi especificat al present projecte (Plànols, Memòria, Pressupost, Plec de Condicions) compliran lo establert en la normativa general esmentada com a referència.

En tots els articles del present Plec s'entendrà que el seu contingut regeix per les matèries que expressen els seus títols en quant no s'oposin, per ésser menys restrictives, a lo establert en disposicions legals vigents en el moment en que l'obra s'executi.

La normativa vigent en el moment de redacció del present Plec, que a continuació es relaciona a títol descriptiu i no exhaustiu, s'entendrà substituïda automàticament per qualsevol modificació i actualització publicada posteriorment.

Quan els elements de l'obra hagin de ser lliurats be a una Administració o be a una Empresa Concessionària per al seu manteniment i explotació (i propietat), els materials i unitats hauran de complir els criteris i normatives actualitzats de dita administració o companyia.

Si existeix contradicció entre aquests criteris i els recollits al Projecte, la DO haurà d'adoptar les decisions oportunes.

### Construcció, obra civil, carreteres :

EHE	Instrucción de Hormigón Estructural	R.D. 2661/1998, de 11 de diciembre
EC2 Eurocodi núm. 2	Proyecto de estructuras de hormigón.	
IAP-96	Instrucción relativa a las acciones a considerar en el Proyecto de puentes de carretera.	
PG. 3	Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes	Incluidas las diversas modificaciones posteriores (O.C: y Orden FOM) hasta día de hoy
EHPRE-72	Instrucciones para la fabricación y suministro de hormigón preparado	Orden de Presidencia del Gobierno de 5 de mayo de 1972
	Pliego general de condiciones técnicas de la "Dirección General de Arquitectura".	O. 4 de junio de 1973 MV (BOE 26.6.73).
CTE	Código Técnico de la edificación	

### Xarxes de Serveis :

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones. MOPU 1986.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua. MOPU 1974.
- Normes per la redacció de Projectes d'Abastament d'Aigua i Sanejament de Poblacions. Dirección General de Obras Hidráulicas, 1.976.
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de calidad del agua de consumo humano
- Normes bàsiques per les Instal·lacions Interiors de Subministrament d'Aigua. Ministeri de Indústria, 1.975.
- Instal·lació de canonades de formigó. ASTM C-14 i C-76.
- Plec de Prescripcions Tècniques Generals per l'Execució d'Obres Hidràuliques. (P.G.O.H.). Dirección General de Obras Hidráulicas, 1.989.
- Plec General de Condicions per la fabricació, transport i muntatge de conduccions de formigó de la As. Técnica de Derivados del Cemento.
- NBE-FL-90." Muros resistentes de fábrica de ladrillo". RD.1723/1990, de 20 de diciembre. queda derogado el decreto 1324/1972, de 20 de abril, por el que se aprueba la norma MV 201/1972, "Muros resistentes de fábrica de ladrillo"
- Instrucció de l'Institut Eduardo Torroja per a tubs de formigó armat o pretensat IET-80.

### Normativa Empreses Serveis:

- ENDESA
- AREMSA
- Telefónica
- Gas Natural

### Instal·lacions elèctriques :

Instrucciones Alumbrado Urbano	MOPU 1.965
Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión i de complementarios	Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002
Reglament de verificacions elèctriques i regularitat al subministrament d'energia	Ministeri d'Indústria
Recomanacions IEC	International Electrotechnical Commission
Normas sobre conexiones de servicios eléctricos y su reglamento	RD 2949/82 MIE (BOE 12.11.82, 4.12.82, 29.12.82 i 21.2.83c)

Control de qualitat, Laboratoris :

Normes UNE, NLT, DIN, NTE, MV, ASTM i diverses normes vigents en altres països.

**UNE:** Norma Española.

**UNE-EX:** Norma Española Experimental.

**UNE-EN:** Norma Española procedente de una Norma Europea adoptada.

**UNE-ENV:** Norma Española procedente de una Norma Europea adoptada experimental.

**UNE-EN-ISO:** Norma Española procedente de una Norma Europea que a su vez ha sido adoptada de una Norma Internacional.

- Control de qualitat a l'edificació. D 375/88 DPTOP (DOGC 28.12.88, 24.2.89c, 24.2.89, 11.10.89 i 22.6.92d, 11.10.96 i 18.4.97).
- Productos de construcción. RD 1630/92 (BOE 9.2.93).

Residus de la Construcció:

Regulació dels enderroc i altres residus de la construcció

D. 201/94 PGG (DOGC 8.8.94) modificat pel decret 161/2001 de 12 de juny

Barreres arquitectòniques:

Ley de integración social de los minusválidos

Ley 13/82 PGE (BOE 30.4.82).

Supressió de barreres arquitectòniques

D 100/84 Dsss (DOGC 18.4.84 i 11.7.84c)

Llei de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques

Llei 20/91 PGC (DOGC 4.12.91 i 9.12.91c)

Desplegament de la Llei 20/91 de promoció d'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.

D 135/95 DBSGC (DOGC 28.4.95 i 10.1.96c).

Protecció contra incendis:

NBE-CPI-96 "Condiciones de protección contra incendios en los edificios".

RD 2177/96 MOPU (BOE 29.10.96)

Reglamento de instalaciones de protección contra incendios

RD 1942/93 MIE (BOE 14.12.93).

Condicionants urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis

D 241/94 pgc (dogc 30.9.94).

El Contractista està obligat al compliment de totes les instruccions, plecs o normes de tota índole promulgades per l'Administració de l'Estat, de l'Autonomia, Ajuntament i d'altres organismes competents, que tinguin aplicació a les feines que s'han de fer, tant si són esmentats com si no ho són en la relació anterior, quedant a decisió del DO resoldre qualsevol discrepància que pugui haver respecte el que disposa aquest plec.

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

### **Art. 3 Característiques garantides pel fabricant: Full de Marcat CE**

El "marcat CE" és obligatori per tal de que un producte de construcció pugui ser comercialitzat a la UE.

El marcat CE implica que el fabricant o el seu representant legal a la UE se ha assegurat de que el producte satisfà les disposicions de les Directives Comunitàries que li afecten. Això suposa que s'han sotmès a un procediment d'avaluació, han demostrat que compleixen la normativa i, en conseqüència, tenen dret a col·locar el "marcat CE".

El projecte definirà les característiques tècniques del material a utilitzar, les seves dimensions, les toleràncies admissibles en aquestes i, en general, qualsevol altre aspecte que afecti a la qualitat del producte a subministrar be directament o be adjuntant la fulla de marcat del producte tipus prescrit.

#### CONTROL DE QUALITAT I CRITERIS D'ACCEPTACIÓ (Article 6, norma UNE-EN 1343 : 2003)

L'acceptació d'un producte amb Marcat CE es determina sempre en referència al VALOR DECLARAT pel fabricant.

S'entén que aquest VALOR DECLARAT, tanmateix, ha estat triat perquè compleix els VALORS EXIGITS pel projecte i que han estat utilitzats en el càlculs resistents, etc.

### **Art. 4 Marques comercials i interpretació del concepte "similar":**

L'especificació d'una determinada marca comercial per a un determinat material del projecte, ja sigui en els plànols, la memòria o adjuntant la seva fitxa de marcat CE, s'entendrà sempre com una definició de característiques (dimensions, qualitats,...) exemplificada pel material que subministra la casa comercial.

En conseqüència queda sempre entesa la total llibertat per part del Contractista per seleccionar els seus propis subministradors, sempre que compleixi el Projecte.

Si el Contractista utilitza els materials prescrits pel projecte, caldrà que acrediti la qualitat d'acord amb el sistema de control de qualitat habitual, supervisat per la DF, basat en la presentació del marcat CE, mostres, pla d'assajos, etc.

Si el Contractista vol utilitzar materials alternatius, per considerar-los "similars", el procediment d'autorització del canvi serà el següent:

1. Abans de qualsevol subministrament de material a l'obra el Contractista haurà de presentar una proposta formal del canvi a la DF, acompanyada de la documentació que, al seu parer, acrediti que es tracta d'un producte "similar" al prescrit pel Projecte.

2. Correspon a la DF decidir si,

- si la documentació és suficient o cal presentar mostres, assajos o documentació complementaria....

- si després d'estudiar el projecte i la documentació presentada , es pot considerar que la substitució no suposa cap demèrit per l'obra, en el ben entès de que la pèrdua de qualitat a valorar pot ser de qualsevol tipus (resistències, durabilitat, imatge, acabats, garanties,....).

3. Si la DF accepta l'equivalència del material, es a dir, si ho considera "similar" , es deixarà constància formal de l'autorització, quedant la documentació presentada incorporada als efectes de nova definició del material per al control de qualitat que s'estableixi.

4. L'autorització d'un canvi com a "similar" , per concepte, no suposa cap alteració del pressupost (certificació, preus, amidaments etc.) ja que la substitució se basa precisament en considerar-los equivalents. Per tant, si el Contractista plantejés qualsevol modificació del preu, el canvi hauria de estudiar-se com un preu unitari, com un preu contradictori, qüestió fora de l'àmbit tractat en aquest article.

# DEMOLICIONS I MOVIMENT DE TERRES

## Materials

### Art. 5 Sòls i Terres

Normativa de referència :  
art. 330 PG-3

A efectes del seu ús en rases, terraplens o com base de paviments, els sòls naturals es classificaran com segueix:

Seleccionats SS  
Adequats SA  
Tolerables ST  
Marginals SM

Les característiques de cada tipus, s/art. 330 PG3, són:

	Marginals	Tolerables	Adequats	Seleccionats
Granulometria			D <sub>max</sub> =100 mm Passa 2 mm UNE < 80% Passa 0,080 mm UNE < 35%	D <sub>max</sub> =100 mm Passa 0,40 mm UNE < 15% ó Passa 2/0,40/0,080 < 80%/75%/25%
Plasticitat	Si LL < 90 IP < 0,73 (LL-20)	LL < 65 Si LL > 40 IP > 0,73 (LL-20)	LL < 40 Si LL > 30 IP > 4	LL < 30 IP < 10
Matèria Orgànica	< 5%	< 2% < 1% (Excep.)	< 1%	< 0,2%
Sales Solubles	< 20%	Yeso < 5% Otras < 1% SO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> < 1%	< 0,2%	< 0,2%
Hinchamiento	< 5%	< 3% < 1% (Excep.)	0	0
CBR coronació:		≥ 3%	≥ 5 ; ≥ 6 (exc.)	≥ 10 (tipo2) ≥ 12 (Exc.) ≥ 20 (tipo3)

Per al terraplenat només s'utilitzaran sòls seleccionats.

Els sòls inadequats no s'utilitzaran en cap unitat d'obra i la seva possible eliminació de basaments i explanacions serà decidida per la D.F. segons les circumstàncies particulars de cada obra.

### Art. 6 Esplanada : Categoria. Criteris en excavació y/o terraplè.

Normativa de referència :  
Art 5.1 i 5.2 de la Norma 6.1 IC Instruccion de Carreteras  
art. 340 PG-3

L'existència d'una esplanada de categoria superior (E2 ó E3) , d'origen natural o artificial, podrà permetre reduir la secció del ferm proposat, d'acord amb la normativa vigent, sempre que la DF ho consideri oportú.

En absència de altra especificació a la memòria es considerarà que l'esplanada de projecte haurà de complir amb la categoria E1, es a dir :

Categoria E1 Mòdul de compressibilitat en el segon cicle de carrega $E_{v2} \geq 60$ kp/cm <sup>2</sup> o Mpa CBR = 5 – 10 Compactació ≥ 95 % PM
---

El treball, consistirà en la aportació o millora de materials i el reg i compactat fins 95% PM.

Tipus d'esplanada	Mòdul de compressibilitat en el segon cicle de carrega $E_{v2}$ kp/cm <sup>2</sup> o Mpa	C B R	Materials per a la formació d'esplanada	Inspecció Visual
Categoria	NLT-357			
		< 3		Los terrenos peores no son aptos para soportar directamente el firme. Su posible utilización requiere tratamientos especiales (sustitución de suelos, estabilización con cemento, etc.).
	≥ 20	3 - 5	Terrenys de mala qualitat	Formados, en general, por partículas finas y plásticas. Pueden contener también algo de materia orgánica, detectable por su oscuro y su olor ( análogos a los de la tierra vegetal) u otros materiales que pueden provocar deformaciones apreciables. Asimismo puede ser el caso de rellenos recientes poco compactos, que en general, se reconocen por contener en su interior restos o desechos, por ejemplo plásticos, cascotes, etc.
E1	≥ 60	5 - 10	Sòls adequats ≥ 0,40 metres	Terrenys de qualitat mitja Suelos granulares (gravas, arenas, etc.) con partículas finas relativamente plásticas. Terrenos deformables, pero no exageradamente, con el paso de unos pocos vehículos pesados sobre la explanada húmeda, siendo posible la circulación
E2	≥ 120	10 - 20	Sòls seleccionats ≥ 0,40 metres	Terrenys de bona qualitat Terrenos compactos, en general, formados por gravas y arenas con pocos finos plásticos. El paso de vehículos pesados sobre la explanada húmeda no produce prácticamente huella. Caminos antiguos.
E3	≥ 300	≥ 20		Si l'esplanada és homogènia és pot utilitzar com a sub-base

Amidament i abonament :

Segon el cas, per m<sup>3</sup> realment estesos, mesurats sobre perfil o per m<sup>2</sup>, realment compactats.

Si el projecte no fa esment d'aquestes unitats, aquests treballs es consideraran inclosos en els d'excavació o terraplenat.

## Unitats d'obra

### Art. 7 Treballs per a la protecció dels elements vegetals existents.

Normativa de referència: (publicada pel COET de Catalunya)  
NTJ 03E 1993.

#### PROTECCIÓ DELS ELEMENTS VEGETALS EXISTENTS PREVI ELS TREBALLS DE CONSTRUCCIÓ

Certes àrees de vegetació s'han de protegir previ als treballs de noves obres de jardineria.

Els exemplars que s'hauran de protegir totalment son:

- Els arbres singulars i catalogats.
- Espècies protegides.
- Els arbres i àrees de vegetació amb valor històric.
- Els arbres i àrees de vegetació d'importància visual.

Els arbres i altres exemplars que es decideixi protegir previ els treballs de noves plantacions estaran en bon estat de salut i amb una raonable expectativa de vida futura. Qualsevol d'aquests exemplars que per raons de força major no es pugui protegir, s'haurà de trasplantar i garantir-ne la supervivència.

Previ als treballs de construcció, es poden avaluar diferents causes que poden perjudicar les condicions en què viuen les espècies vegetals existents. Entre d'altres destaquem:

La contaminació química, el foc, excés d'aigua, compactació a causa de tregip i/o circulació de maquinària pesant, moviments de terres, obertura de rases i excavacions, impermeabilització de sòl a causa de recobriments estancs com paviments, etc.

Com que el grau dels danys produïts en una espècie a protegir depèn de molts factors, i a vegades es tarda anys en ser reconeguts, la necessitat i les mesures de protecció a aplicar dependrà de la pròpia espècie a protegir i del tipus de durada dels treballs de construcció.

#### PROTECCIÓ DE L'ÀREA DE VEGETACIÓ.

Sempre que sigui possible, s'instal·larà una tanca física que preservi de danys al menys el perímetre de la capçada de l'arbre o planta a protegir.

Per protegir els exemplars a conservar, no es permetrà fer foc ni a dins de les àrees de vegetació ni a menys de 20 m de la capçada dels arbres i a 5 m dels arbusts.

#### PROTECCIÓ DE LES PARTS RADICULARS

La zona radicular es la superfície de sòl sota la capçada de l'arbre més 2 m en arbres de desenvolupament de la copa. En arbres de creixement columnar, a més s'hi ha d'afegir 5 m al seu voltant.

Els danys que es produeixen a les arrels són els menys aparents i en conseqüència són els que mostraran símptomes de danys més tard, a vegades al cap dels anys. Per això s'ha d'evitar els recs amb aigües de la construcció o saturades de productes nocius com dissolvents, àcids, olis, colorants, ciments o altres aglomerats.

L'acopi de materials sobre la zona radicular s'ha d'evitar. En cas de necessitat d'espai mai es procedirà a l'acopi a menys d'1 m del tron.

S'ha d'evitar el trànsit rodat i sobretot la maquinària pesada per les zones radiculars. En cas de necessitar aquest espai, la zona afectada es recobrirà amb un llit de material drenant de al menys 20 cm de gruix, sobre la qual s'hi instal·larà un revestiment semicontiu (tipus taulons) que seran retirats el més aviat possible quan no siguin necessaris.

En el cas de l'obertura de rases o necessitat d'excavacions properes a l'espècie a protegir, s'haurà de respectar una distància de 2.5 m de la base del tronc (2m si es tracta d'espècies palmiformes o palmeres). Tampoc es podrà tallar arrels de diàmetre superior als 3 cm i quan es tallin amb diàmetre de entre 2 i 3 cm cal que el tall sigui net i protegir amb substàncies cicatritzants o d'altres que afavoreixin el seu posterior desenvolupament, protegint-les sempre de possibles dessecacions o glaçades mitjançant recobriments adequats. Sempre que es produeixi el tall d'arrels, s'ha de procedir a una poda correctora de la part aèria per contrarestar la pèrdua de massa radicular i apuntalar l'arbre en cas de que sigui necessari donada la pèrdua d'anclatge.

Mai s'ha de treure terra de la zona radicular, ni instal·lar encofrats, ni construir cap tipus de fonament. Si això es inevitable, s'hauran de construir fonaments puntuals lluny de les zones radiculars que compleixin amb la funció estàtica de la planta. En aquests casos serà necessari aplicar mesures suplementàries a la zona radicular com la creació de dretantges sota sustractes totalment permeables, ventiglació, reg localitzat i construcció d'escossells.

#### PROTECCIÓ PER DANYS MECÀNICS

Quan falti espai i no es pugui protegir adequadament tot el perímetre de la capçada i zona radicular, s'ha d'envoltar el tronc amb una tanca de fusta de al menys 2 m d'alçada, amb encoixinat per dins, el qual s'instal·larà de forma que no perjudiqui l'arbre.

Les proteccions del tronc mai han d'envair les zones amb arrels, i si és possible, les branques baixes o pèndules es lligaran cap amunt. Sempre que s'instal·li una protecció al tronc, caldrà tenir cura de que la lligadura no produeixi danys ni a les branques ni al tronc.

Amidament i abonament :

L'execució d'aquests treballs s'executarà i abonarà per unitats o per metres quadrats segon determini el pressupost.

## Art. 8 Aclariment i esbrossada del terreny

Normativa de referència :  
art. 300 PG-3

Definició :

Consistirà en extraure i retirar de les zones afectades per les obres tots els arbres, soques, plantes, brossa, fustes trencades, runes, deixalles o qualsevol altre material indesitjable.

Els productes obtinguts, tinguin o no valor comercial, seran de propietat municipal i el Contractista estarà obligat a lliurar-los en qualsevol punt del terme municipal que la D.F. determini o a portar-los a abocador.

En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel director de l'obra i per la comissió de seguiment mediambiental, en el cas que estigui constituïda.

Retirada d'elements vegetals :

Abans del començament dels treballs, el Contractista sol·licitarà informació sobre possibles elements de vegetació a conservar.

Si no ho fes i per l'esmentada causa es produís alguna pèrdua, el Contractista quedarà obligat a reposar, al seu càrrec, aquests elements o, si no n'hi ha, altres que poguessin resultar equivalents, a judici de la D.F.

L'arrencada d'arbres o arbusts sense aprofitament, comprèn l'arrencament total del vegetal incloent les arrels que es troben en una profunditat d'1 m. el trossejat de totes les seves parts i eliminació o transport a abocador o lloc ordenat per la Direcció d'Obra.

El "destocado" comprèn, l'arrencada i eliminació de soques d'arbres i arbusts inclòs arrels de més de 2 cm de diàmetre, fins a una profunditat d'1 m.

Arrencada d'arbres o arbusts amb pa d'arrels, consisteix en l'obertura d'una rasa al voltant de l'arbre o arbust, en forma circular i amb un diàmetre mínim de cinc vegades al del tronc de l'arbre i en cap cas inferior a 0.5 m.

La profunditat serà fins que no apareguin arrels importants (de 1/5 del diàmetre del tronc). A continuació es tallarà netament per la part inferior de la rasa, formant el pa d'arrels.

Les arrels que surtin del mateix, es tallaran netament amb tisores o destrall i es pintaran amb màstic o cicatritzant, extraient-se la planta del seu lloc d'emplaçament.

Si l'extracció es fes amb grua o cable pel pes de la planta, es protegiria degudament la part per la qual s'ha de penjar, procurant no perjudicar l'escorça.

El trasplantament per a aprofitament, comprèn l'obertura del clot en el nou emplaçament, el transport, plantació i reg, i si es precis, la col·locació de vents i tutors.

Amidament i abonament :

L'amidament i abonament d'aquesta unitat podrà realitzar-se per m<sup>2</sup>, mitjançant una PAAI i fins i tot valorant separatament el trasplantament d'unitats, segons quedí especificat en el pressupost.

Si el Projecte no fa referència a la unitat d'esbrossada s'entendrà que l'esmentat treball està comprès en la unitat d'obra d'excavació .

Quant es requereixi conservar determinats elements (arrencada amb pa d'arrels i/o trasplantaments) es fixarà l'oportú preu contradictori si no figura en el projecte.

## Art. 9 Desmuntatge de Mobiliari urbà i d'altres elements a conservar.

La unitat consistirà en la retirada curosa d'elements, com senyals de trànsit, tanques, bàculs d'enllumenat i pilons, i el seu trasllat a l'aplec d'obra o a magatzem municipal per al seu posterior aprofitament.

Si els elements desmuntats haguessin de ser recol·locats un cop acabades les obres, quedaran sota la custòdia del Contractista en la pròpia obra. Si aquest preferís traslladar-los al seu magatzem quedarà entès que es realitzarà a càrrec seu.

El preu de desmuntatge inclourà tot el conjunt d'operacions necessàries, fins i tot la neteja final de l'element fins a l'aplec o magatzematge.

Amidament i abonament :

Podran mesurar-se i abonar-se per ut. o mitjançant una PAAI, segons vingui especificat al pressupost.

## **Art. 10 Demolició**

Normativa de referència :

art. 301 PG-3 (modificada per la OC 326/2000).

NTE-ADD Norma Tecnològica d'edificació (Demolicions)

Les operacions de demolició s'efectuaran sempre prenent les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients en la pròpia obra i en les proximitats, tant per a les persones com per als bens.

Abans de començar qualsevol demolició, s'hauran de localitzar, senyalitzar i neutralitzar les escomeses existents, d'acord amb les diferents companyies subministradores, i es protegiran els elements de servei públic que puguin ser afectats per la demolició, com són ara boques de reg, tapes d'arquetes, desguassos, arbres, fanals, etc.

Condicions particulars segons el tipus de demolició:

a) Vorerres de rajola hidràulica.

La delimitació exacta de la zona a demolir serà fixada per la D.F. a sol·licitud del Contractista i comprendrà, en tant que sigui possible, peces completes.

La demolició es referirà sempre al paviment complet format per les rajoles i la base de formigó.

b) Vorerres antigues de pedra natural.

Quan les vorerres estiguin formades per lloses de pedra de demolició consistirà en la retirada de les mateixes de forma curosa, procurant no trencar-les ni danyar-les, llevat que, a judici de la D.F., es tracti d'elements no reutilitzables.

c) Paviments bituminosos o de formigó.

La zona a demolir es delimitarà mitjançant talls rectes i nets realitzats per mitjà de màquina talladora de disc.

La demolició es referirà a les capes de paviment formades per aglomerats bituminosos o formigó. Les capes inferiors del paviment, construïdes per elements granulars solts, es consideraran com a excavació.

d) Paviments de llambordes.

La demolició de paviments de llambordes consistirà en l'arrencament, neteja i acopi ordenat de les peces que, en tot cas, quedaran de propietat municipal per a la seva reutilització.

e) Construccions :

La profunditat d'enderroc dels fonaments serà, com a mínim, de cinquanta centímetres (50 cm) per sota de la cota més baixa del terraplè o desmunt.

Amidament i abonament:

L'amidament s'efectuarà :

en el cas d'edificacions : per metres cúbics (m3) de volum exterior enderrocat, inclosa coberta, buit i massís, realment executats en obra

en el cas d'enderroc de massissos : per metres cúbics (m3) realment enderrocats i retirats del seu emplaçament, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans d'iniciar-se l'enderroc i les dades finals, preses immediatament després de finalitzar el mateix.

en el cas de paviments, es mesuraran els metres quadrats (m2) en planta realment executats.

No seran objecte d'abonament independent la càrrega i transport a dipòsit o abocador dels productes resultants per considerar-se inclosos a les unitats d'enderroc.

L'abonament dels enderroc es farà segons el tipus de que es tracti, segons els preus unitaris establerts al Quadre de Preus.

El preu de demolició, en qualsevol cas, inclou :

El conjunt de treballs necessaris per garantir la seguretat i per retirar, protegir i reposar els elements afectats per la demolició.

La càrrega i retirada a abocador de les runes, realitzada de forma ordenada i selectiva, d'acord amb el tipus de residus generats.

La càrrega i lliurament en magatzem municipal de les peces que es desitgi reutilitzar.

## **Art. 11 Excavació de terra vegetal.**

Consisteix en l'excavació de la capa de terreny vegetal o de conreu, situat en zones afectades per les obres.

No s'autoritzarà l'execució de cap excavació que no es porti a terme en totes les fases amb referències topogràfiques precises

La seva execució inclou, sense que la relació sigui limitativa, les operacions que segueixen:

- Excavació.
- Càrrega i transport al lloc d'aplegament o a l'abocador.
- Descàrrega i recapte en lloc autoritzat pel Director d'Obra.
- Conservació dels aplecs de terra vegetal fins a la seva posterior utilització.

Execució de les obres.

Abans del començament dels treballs el Contractista sotmetrà a l'aprovació de la DO un pla de treball en el que figurin les zones en que s'ha d'extreure la terra vegetal i els llocs escollits per l'aplec. Un cop aprovat l'esmentat pla es començaran els treballs.

La terra vegetal, es recaptarà en cavallers per a la seva ulterior reposició i es mantindrà separada de pedres, runes, deixalles, escombraries i restes de troncs i branques. L'alçada dels cavallers serà d'1,5 m, i tindran la superfície lleugerament aprofundida. Els talussos laterals seran llisos i inclinats per evitar la seva erosió. En cas de no haver-hi lloc a la traça per l'emmagatzematge de la terra vegetal de cavallers d'1,5 m d'alçada es permetran, previ aprovació de la DO, emmagatzematges de major alçada sempre que la terra es remogui amb freqüència convenient.

Amidament i abonament :

L'excavació de terra vegetal es mesurarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>), realment excavats mesurats sobre perfils transversals contrastats del terreny.

El preu inclou :

l'excavació fins a les rasants definides als plànols, o aquelles que indiqui la DO, càrrega i transport dels productes resultants a abocador, lloc d'utilització, instal·lacions o aplecs, la correcta conservació d'aquests fins a la seva reutilització.  
la formació dels cavallons que poguessin resultar necessaris  
els pagaments dels cànon d'ocupació que fossin precisos.

Les excavacions de terra vegetal s'abonaran segons el preu unitari establert en el Quadre de Preus.

## **Art. 12 Excavació en desmunt.**

Normativa de referència :

art. 320 PG-3 (modificat per la OC 326/2000).

Consisteix en el rebaix necessari del terreny que està situat per damunt del nivell de l'esplanació o caixa de paviments, inclosa l'excavació per a la formació d'esplanada millorada amb sòl seleccionat.

L'excavació es realitzarà separant els diversos materials (terra vegetal, runes i terrenys aprofitables per a replè i terraplenat), i apilant-los o retirant-los d'obra segons estableixi la DO.

Els materials obtinguts de l'excavació podran utilitzar-se en terraplens i reblerts prèvia autorització de la D.F., un cop comprovades les seves qualitats.

L'excavació de calçades, vorals, bermes i cunetes, hauran d'estar d'acord amb la informació continguda als plànols i amb allò que sobre el particular ordeni la DO.

En el cas de que el fons d'excavació a cota de caixa de paviment no tingui un C.B.R. superior a deu (10), es procedirà a excavar cinquanta (50) centímetres, que es substituiran per sòl seleccionat del tipus E-2 o E-3.

El DO, a la vista del terreny, d'estudis geotècnics, de necessitats de materials, o per altres raons, podrà modificar els talussos definits al projecte, éssent obligació del Contractista, realitzar les excavacions d'acord amb els talussos definits i sense modificació del preu d'aquesta unitat d'obra.

Drenatge.

Durant els treballs s'haurà de mantenir l'obra en perfectes condicions de drenatge, considerant-se inclosos en la unitat els treballs necessaris per a facilitar l'evacuació i, arribat el cas, per esgotar l'aigua que s'embassi.

L'esplanada es constituirà amb la pendent suficient, de manera que aboqui cap a rases i lleres connectades amb el sistema de drenatge principal.

Qualsevol sistema de desguàs provisional o definitiu s'executarà de manera que no es produeixin erosions a les excavacions.

En cas que el Contractista no prengui a temps les precaucions per al drenatge, siguin provisionals o definitives, procedirà quan la DO ho indiqui, al restabliment de les obres afectades i aniran al seu càrrec les despeses corresponents.

Classificació del terreny

L'excavació, pel que fa al material a excavar, es considerarà sempre en "terreny sense classificar" que podrà incloure qualsevol percentatge de roca.

Es considera com terreny sense classificar inclòs roca el que per la seva excavació cal la utilització de mitjans mecànics, potents, tipus D-10 o superior, retroexcavadores de gran potència i fins i tot explosius o martells picadors o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

Amidament i abonament :

L'excavació de desmunt de l'esplanació es mesurarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>), obtinguts com diferència entre els perfils transversals contrastats del terreny, presos immediatament abans de començar l'excavació i els perfils teòrics de l'esplanació assenyalats als plànols o, quan convingui, els ordenats per la DO, que passaran a prendre's com a teòrics, sense tenir en compte els excessos que respecte als perfils teòrics s'hagin produït.

Els preus inclouen :

- l'excavació fins a les rasants definides als plànols, o aquelles que indiqui la DO,
- càrrega i transport dels productes resultants a abocador, lloc d'emprament, instal·lacions o aplecs,
- allisada de talussos i quantes necessitats circumstancials facin falta per a una correcta execució de les obres.
- la formació dels cavallons que poguessin resultar necessaris,
- els pagaments dels cànon d'ocupació, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses que calguessin per emmagatzematges i abocadors.

En cas d'utilització d'abocador, el contractista no podrà abocar material procedent de l'obra sense que prèviament estigui aprovat l'abocador pel DO.

El preu d'excavació de la caixa serà aplicable a l'excavació de terrenys de mala qualitat (rebliments, flonjalls, etc.) quan sigui precís sanejar l'assentament del futur ferm.

L'excavació es considerarà sempre com no classificada, per tant, el preu és únic per qualsevulla que sigui la naturalesa del terreny i els mitjans d'excavació, inclòs la voladura.

Les excavacions en desmunt s'abonaran segons el preu unitari establert en el Quadre de Preus

## **Art. 13 Excavació de rases, pous i fonaments.**

Normativa de referència :

art. 321 PG-3

- L'excavació comprèn les següents operacions:

L'excavació i extracció dels materials de la rasa, pou o fonament, així com la neteja del fons de l'excavació.

Aquest concepte inclou l'excavació convencional, l'excavació amb ripat previ, les excavacions amb trencament mitjançant martells hidràulics i l'excavació amb explosius; sigui quin sigui el percentatge que es trobi de roca no excavable amb mitjans mecànics.

Les operacions de càrrega, transport i descàrrega a les zones d'utilització o emmagatzematge provisional, fins i tot quan el mateix material s'hagi d'emmagatzemar diversos cops, així com la càrrega, transport i descàrrega des de l'últim emmagatzematge fins al lloc d'utilització o abocador (en cas de materials inadequats o sobrants).

La conservació adequada dels materials i dels cànons, indemnitzacions i qualsevol altre tipus de despeses dels llocs d'emmagatzematge i abocadors.

Els esgotaments i drenatges que siguin necessaris. Es prendran les precaucions necessàries per evitar que les rases i pous recullin el vessament local en cas de pluja i sempre que sigui possible es mantindran en perfectes condicions de drenatge. Els danys i despeses que per falta de les esmentades precaucions s'originin aniran sempre a càrrec del Contractista.

Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

- Classificació del terreny:

L'excavació, pel que fa al material a excavar, es considerarà sempre en "terreny sense classificar" que podrà incloure qualsevol percentatge de roca.

Es considera com terreny sense classificar inclòs roca el que per la seva excavació cal la utilització de mitjans mecànics, potents, tipus D-10 o superior, retroexcavadores de gran potència i fins i tot explosius o martells picadors o qualsevol combinació d'aquests sistemes.

- Execució de les obres. Seguretat i Condicions Generals.

El Contractista està obligat a delimitar especialment les rases i pous amb senyals d'obra (tanques, cintes, etc., fins i tot amb enllumenat) fins aconseguir la màxima seguretat per a les persones i bens. Una defectuosa senyalització, apreciada per la DF podrà ser causa immediata de sanció.

No s'autoritzarà l'execució de cap excavació que no sigui portada a terme en totes les seves fases amb referències topogràfiques precises.

Qualsevol variació en les condicions del terreny de fonaments que difereixi sensiblement de les suposades, es notificarà immediatament a la DF per que, a la vista de les noves condicions, introdueixi les modificacions que estimi necessàries per assegurar uns fonaments satisfactoris.

Els productes obtinguts en l'excavació no es barrejaran mai amb els de demolicions, a fi de no impedir la seva possible reutilització en replens o terraplens. Si el Contractista no observés aquesta norma quedarà obligat a procedir a la separació manual dels mateixos, fins a la conformitat de la D.F. o a aportar materials de préstec que substitueixin als inutilitzats.

El Contractista haurà de mantenir al voltant dels pous i rases un tall de terreny lliure d'una amplada mínima d'un metre (1m).

No s'aplegarà a les proximitats de les rases o pous, materials (procedents o no de l'excavació) ni es situarà maquinària que puguin posar en perill l'estabilitat dels talussos de l'excavació.

Els productes de les excavacions es dipositaran a un sol costat de la rasa, deixant una banqueta de 1 m. com a mínim i sense recolzar-se o afectar a propietats privades.

Les rases i pous hauran d'obrir-se i tancar-se en el menor temps possible per evitar la descompactació del terreny contigu.

En el cas que el Contractista no prengui a temps les precaucions per al drenatge, siguin aquestes provisionals o definitives, procedirà, així que la DF ho indiqui, al restabliment de les obres afectades i aniran al seu càrrec les despeses originades per aquesta demora.

- Treballs en entorn urbà.

Les excavacions realitzades en zones urbanes, davant habitatges o en espais amb trànsit de vianants hauran d'executar-se de forma que es garanteixi la seguretat de les persones i l'accés als habitatges.

Entre d'altres condicions, serà necessari observar les següents condicions d'execució :

Els dipòsits no formaran un cordó continu, sinó que deixaran passos pel trànsit general i per a l'entrada als habitatges afectats per les obres.

La instal·lació i manteniment dels esmentats passos, en condicions de total seguretat per al veïnat, aniran a càrrec i de la total responsabilitat del Contractista.

Quan el material extret no s'hagi de reutilitzar haurà de ser retirat de l'obra en el termini màxim de 48 h. escombrant i netejant les superfícies que haguessin quedat brutes. El mateix termini s'aplicarà als volums que poguessin resultar sobrants. Transcorregut aquest termini, la D.F. podrà ordenar que la càrrega i transport a l'abocador sigui realitzat subsidiàriament, entenent-se que el Contractista accepta les despeses que això comporti.

El Contractista queda obligat a protegir d'actes vandàlics els serveis que puguin quedar a la vista al realitzar l'excavació. Si la protecció no es col·loca o resulta insuficient, el Contractista haurà de fer-se càrrec dels danys que es produeixin, a més a més de les sancions que, per l'incompliment de la seva obligació, li siguin imposades.

- Estreps i/o apuntalament

L'excavació es considerarà sempre sense estreps, exceptuant que el projecte ho defineixi expressament.

L'apuntalament local de la rasa no tindrà consideració d'estrebació i no serà mai d'abonament.

La DO, podrà decidir en qualsevol moment, en funció de la seva apreciació de les condicions de l'obra i/o de l'informe del Contractista, l'estrebació d'una rasa.

L'estrebació serà sempre d'abonament i s'establirà l'oportú preu contradictori si no figurés en el quadre de preus.

Els dispositius de travada de l'estrebada, hauran d'estar, a cada moment, perfectament col·locats sense que existeixi en ells perill de vinclament.

Les traves de fusta s'aixamfranaran en els seus extrems i es falcaran fortament contra el recolzament, assegurant-les contra qualsevol esmunyiment.

Amidament i abonament :

L'excavació en rases, pous i fonaments per a canalitzacions es mesurarà per metres cúbics (m<sup>3</sup>) excavats, segons secció i perfils de projecte.

En excavacions de fonaments d'estructures i murs, es trobarà el volum del prisma de cares laterals verticals, la base inferior dels quals, situada a la cota de fonament, és determinada per la superfície de costats paral·lels, a una distància de cinquanta centímetres (0,50 cm) a cada costat de la sabata contra el terreny i la base superior de la qual és la intersecció de les cares laterals amb el fons del desmunt, la cota d'esplanació o, en cas d'obres situades fora de desmunt a realitzar, amb el terreny natural.

En el preu corresponent s'inclou :

l'apuntalament i els esgotaments necessaris,

el transport de productes sobrants a l'abocador o lloc d'utilització o, en el seu cas, aplec intermedi, la seva posterior càrrega i transport al lloc d'ús i el refinat de la rasa o pou excavat.

## **Art. 14** **Terraplens**

Normativa de referència :

art. 330 PG-3

Es defineixen com a obres de terraplens les consistents en l'estesa i compactació de sòls procedents de l'excavació o de préstecs, en zones obertes, de tal manera que en la seva major part permeten l'ús de maquinària de transport, estesa, humectació i compactació.

Els terraplens necessaris per raons de sanejament o anivellació a rasants de projecte, **s'executaran amb sòls o terres seleccionades** (veure classificació sòls), o adequat segons determini el projecte i que en tot cas hauran de ser aprovats per la D.F., la qual determinarà la necessitat o no d'efectuar assajos per comprovar la seva idoneïtat.

La capa de coronació del terraplè haurà d'estar composta per materials del tipus sòl seleccionat (E3).

El gruix màxim de l'esmentada capa serà de 30 cm.

Les capes inferiors, si les hagués, podran ser de sòls adequats.

S'exigirà un grau de compactació equivalent al 95 % PM.

Amidament i abonament :

Es mesuraran i abonaran per m<sup>3</sup> realment executats.

El preu inclou l'allisament de talussos.

## **Art. 15** **Replens localitzats**

Normativa de referència :

art. 332 PG-3 (modificado por la OC 326/2000).

UNE 103 501 Geotecnia. Ensayo de compactación. Proctor Modificado.

UNE 103 502. Método de ensayo para determinar en laboratorio el índice CBR de un suelo.

En aquesta unitat d'obra queden inclosos, sense que la relació sigui limitadora:

- Els materials necessaris, provenint de l'excavació o de préstecs.
- L'extensió per tongades.
- La humificació o dessecació per tongades.
- La compactació per tongades.
- Qualsevol treball, maquinària, material o element auxiliar necessari per a la correcta i ràpida execució d'aquesta unitat d'obra.

Tongades

Els materials de replè s'estendran en tongades successives de gruix uniforme i sensiblement horitzontals.

El gruix de les tongades serà el suficientment reduït per a que amb els mitjans disponibles s'obtingui en tot el seu gruix una compactació no inferior al 98 % PM i que, en cap cas, sigui inferior al que posseeixin els sòls contigus.

El gruix màxim d'una tongada serà de trenta centímetres (30 cm).

Materials

En els replens s'hauran utilitzar sòls seleccionats (SS) o adequats (SA).

La utilització per a replè dels materials obtinguts en l'excavació, quan aquests siguin sòls tolerables (ST) i per tant no a l'abast de la qualitat abans esmentada, haurà de ser autoritzat per la D.F. en vista de les circumstàncies específiques de l'obra.

Cas de no ser acceptables per a replè els sòls procedents de l'excavació, el Contractista haurà de localitzar i proposar la utilització de materials de préstec, aportant les mostres oportunes fins aconseguir la conformitat de la D.F.

Únicament es podrà utilitzar formigó pobre per a replè de rases en els casos en que l'espai a reomplir no permeti la compactació i prèvia conformitat de la D.F.

Queda expressament prohibida, llevat de l'autorització expressa de la D.F., la utilització de formigons de qualitat en replens de rases.

Condicions específiques :

Rases per a canonades : El replè no podrà començar fins que provada aquesta amb resultats satisfactoris, la D.F. autoritzi el replè de la rasa.

Murs Abans de procedir al replè i compactació de l'extradós, es procedirà al replè i compactació del terreny natural davant el mur, a fi i efecte d'assegurar l'estabilitat a l'esmunyiment d'aquest.

Fonaments de petites OF : El replè es compactarà fins a aconseguir el 98% PM (Proctor Modificat).

Nucli dels terraplens situats en l'extradós d'estreps d'obres de fàbrica i testeres de passos inferiors: El material serà seleccionat, havent d'acomplir les condicions exigides en la coronació en una longitud igual a 20 metres, amidats perpendicularment a cada un dels paraments de l'estrep o testeres de passos inferiors i fins a 1 metre per damunt de la part superior de la volta o tauler del pas inferior. La compactació dels terraplens en aquestes zones serà al 100% PM.

"Murs verds" Les tongades hauran de tenir un gruix de 50 cm. La compactació del nucli se realitzarà per mitjà mecànic. En la zona de superfície del mur (30 a 40 cm exteriors) la compactació es farà manualment. El grau de compactació mínim requerit serà el 95% PM.

Amidaments i abonaments:

El replè s'abonarà per m<sup>3</sup> realment executats, mesurats sobre perfil del projecte.

L'abonament d'aquesta unitat d'obra es realitzarà segons els preus que figuren al Quadre de Preus.

## **Art. 16** **Terraplenat de voreres**

Normativa de referència :

art. 332 PG-3 (modificado por la OC 326/2000).  
UNE 103 501 Geotecnia. Ensayo de compactación. Proctor Modificado.  
UNE 103 502. Método de ensayo para determinar en laboratorio el índice CBR de un suelo.

Condicions particulars :

Es defineix com a terraplenat de voreres l'aportació, estesa, humectació y compactat amb mitjans adequats a l'espai disponible, a la presència de xarxes de serveis (i registres) i a la proximitat de construccions, de terres seleccionades fins a obtenir la rasant d'esplanada necessària segons projecte. Podran utilitzar-se terres seleccionades procedents d'excavacions realitzades en l'obra, prèvia autorització de la D.F. Si de cas hi manca s'utilitzarà tot-u. Els materials de replè s'estendran en tongades successives de gruix uniforme i sensiblement horitzontals. El gruix de les tongades serà el suficientment reduït per a que amb els mitjans disponibles s'obtingui en tot el seu gruix una compactació no inferior al 95 % PM i que, en cap cas, sigui inferior al que posseïxin els sòls contigus.

Amidament i abonament :

El replè s'abonarà per m<sup>3</sup> realment executats.

Si l'operació no figura detallada en el pressupost es considerarà equivalent a la formació de la capa de base i per tant es valorarà al mateix preu m<sup>3</sup> que el tot-u artificial.

El preu serà únic sigui quin sigui l'origen del material estès.

El preu inclou : El subministrament i estesa de tot-u o terres seleccionades.  
La humectació i compactació mecànica que sigui precisa per complir les exigències del projecte.

## **Art. 17 Transport a l'abocador**

Normativa de referència :

Decret 201/1994 regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

Condicions particulars :

La unitat d'obra consisteix en la càrrega de forma seleccionada, transport i descàrrega a l'abocador i/o abocadors dels materials sobrants de les excavacions i/o demolicions.

La DF podrà ordenar la càrrega separada i entrega de certs residus, com terres vegetals o terres reutilitzables, llambordes, vorades, etc. a qualsevol lloc del terme municipal, sense que això doni dret a reclamació de sobrecost per part del Contractista.

Quan la unitat de transport a l'abocador estigui inclosa en un altra, es regirà també pel disposat en aquest article.

Amidament i abonament :

La unitat es mesurarà sempre sobre perfil de projecte.

El preu inclou qualsevol cost derivat de l'esponjament natural posterior.

## **Art. 18 Gestió de residus originats a l'obra**

Normativa de referència :

Decret 201/1994 regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.

Condicions particulars :

El contractista, com posseïdor de residus, haurà de realitzar l'abocament en instal·lacions de gestió autoritzades.

La unitat d'obra inclou exclusivament el pagament del cànon corresponent, per part del Contractista (posseïdor de residus) al titular de l'abocador autoritzat (gestor de residus) per tal de donar compliment al Decret 201 / 94, "Regulador dels enderroc i altres residus de la construcció" en referència als residus originats a l'obra objecte del projecte com a conseqüència de les excavacions, demolicions, enderrocaments i la resta d'activitats.

Aquesta unitat d'obra es complementa -als efectes del total compliment de l'esmentat Decret- amb la càrrega i el transport de residus fins l'abocador autoritzat, conceptes que s'abonaran independentment, en les unitats d'obra corresponents.

El Contractista presentarà per escrit a la Direcció Facultativa i per la seva aprovació un pla de retirada de residus, amb indicació de l'abocador o abocadors que es preveu utilitzar.

Les despeses de localització dels abocadors aniran a càrrec del Contractista, i s'entenen incloses en el preu de la unitat d'obra.

El Contractista té l'obligació de lliurar a la DO, a petició d'aquesta, els tiquets justificatius de l'entrada dels residus en l'abocador autoritzat.

Amidament i abonament :

La gestió de residus originats a l'obra s'abonarà per quilos (kg), mesurats a partir de plànols de projecte i una vegada acreditat el lliurament al gestor autoritzat.

Els volums de demolició, l'abocament dels quals no quedi justificat, seran exclosos dels amidaments generals del projecte a tots els efectes, sense perjudici de les sancions resultants de l'incompliment del contracte i la legislació vigent.

Per a l'estimació s'utilitzaran les densitats i pesos següents:

TIPUS DE RESIDUS	
Bituminosos	2.400 Kg/m <sup>3</sup>
Formigó	2.400 Kg/m <sup>3</sup>
Terres	1.700 Kg/m <sup>3</sup>

De la construcció		10 Kg/m <sup>2</sup>
Llambordes	prefabricades de formigó	segons model
	de pedra, velles	450 Kg/m <sup>2</sup>
Vorades	prefabricades de formigó	segons model
	de pedra, velles	100 Kg/m <sup>2</sup>

Altres residus : segons tipus i característiques.

# ENCINTATS I PAVIMENTS

## Materials

### Art. 19 Formigons (per a bases de voreres, vorades i rigoles).

#### Normativa de referència :

- Marcat CE.
- art. 550 PG-3
- EHE - 08

No s'acceptarà la fabricació manual de formigons exceptuant els casos on sigui aprovat per la DO i sempre per a formigons de baixa resistència utilitzats com a formigons de neteja o reblert.

Els formigons de resistència característica especificada igual o superior a HM-20/P/20/IIa i els formigons per a armar s'hauran de subministrar necessàriament des de central formigonera.

No s'admetrà la utilització de cendres volants en la fabricació de formigons, llevat d'autorització expressa de la D.F.

La identificació del formigó realment subministrat pel Contractista de entre els tipus oficials (és a dir HM, HA i HP), es realitzarà a partir de la seva resistència característica, obtinguda aplicant mètodes estadístics, segons normativa vigent, als resultats obtinguts en el trencament de les provetes de control.

Si els plànols o la memòria no diuen altra cosa, s'entendrà que la base de formigó per a voreres (o el llit de formigó per a vorades o rigola) complirà la especificació següent:

**Formigó HM-20/P/20/IIa, degudament vibrat i curat.**

#### CONTROL DE QUALITAT:

- Comprovació de que el Marcat CE es correspon amb el prescrit pel Projecte (o que compleix les característiques tècniques exigides).
- Assajos de comprovació, com a mínim, de les següents característiques:
  - Resistència a la flexió

### Art. 20 Morteros de Albañilería.

#### Normativa de referència :

- Mercado CE Obligatorio.
- UNE-EN 998-1. Morteros de enfoscado y enlucido
- UNE-EN 998-2. Morteros para albañilería
- Adhesivos cementosos UNE-EN 12004:2008. Adhesivos para baldosas cerámicas.
- Morteros autonivelantes. UNE-EN 13813.

Los morteros se prescriben y clasifican por su resistencia.

Se nombran con la letra M seguida de su resistencia a compresión a 28 días, en N/mm<sup>2</sup>, s/UNE-EN 998-2:2004, y por el conglomerante utilizado: CEM, para los cementos comunes; BL, para los cementos blancos; L, para la cal viva o apagada; CEM-L, para las mezclas de cemento común y cal apagada y BL-L para las mezclas de cementos blancos cal apagada.

Además, en esta designación, se pueden incluir aquellas características que el responsable de la fabricación del mortero considere oportunas.

#### Ejemplos:

- Un mortero hecho con cemento común (CEM) y con una resistencia a compresión a 28 días de 7,5 N/mm<sup>2</sup>, se designará como: **M-7,5 / CEM**

- Un mortero hecho con cemento blanco (BL) y con una resistencia a compresión a 28 días de 10 N/mm<sup>2</sup>, se designará como: **M-10 / BL**  
(1 N/mm<sup>2</sup> = 10 Kp/cm<sup>2</sup>)

Els tipus de morter prescrit per a cada aplicació serà :

Tipo de aplicación	Tipo de obra	Mortero	
SOLADOS			
Extensión simple	-Terrazos -Baldosas de cemento -Materiales pétreos absorbentes	M-5	- la <b>adherencia</b> se confía a una interfase producida por la aplicación sobre el mortero fresco de un espolvoreado de cemento en polvo o lechada de cemento. - En el caso de <b>morteros retardados</b> , el tiempo máximo de retraso será de 8 h.
Pieza a pieza	- Terrazo - Baldosas de cemento	M-7,5 M-10	

Extensió amb adhesius cementosos	- Piezas cerámicas - Materiales pétreos poco absorbentes	M-7,5	Adhesivo cementoso conforme a UNE-EN 12004:2001
FÁBRICAS			
Cerramientos, fabrica cara vista, particiones	- bloque de hormigón - piedra - ladrillos cara vista	M-7,5	
Fabrica de alta resistencia	- bloque de hormigón - piedra - ladrillo perforado o macizo	M-10 ó superior	

#### CIMENTS:

S'utilitzaran sempre els següents tipus :

- tipus **CEM-I** o **CEM-II** (quan s'utilitzin peces de color clar s'utilitzarà ciment blanc tipus **BL-II**)
- classe **resistent 32,5 R** (**42,5 R** si el ciment es blanc)

#### MORTERS:

S'utilitzaran sempre morters preparats (ensacats o subministrats desde central).

Les barreges preparades en sec per a morters, envasades o a dojo portaran el nom del fabricant i la dosificació, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus.

No es permetran els morters dosificats en obra, excepte per a petites actuacions i sota autorització expressa de la DF.

Per aquests casos, s'utilitzarà la següent equivalència de dosificació aproximada :

Dosificació C/A (Cemento-Arena) ..... M-5 ≡ C/A 1:6, M-7,5 ≡ C/A 1:4, M-10 ≡ C/A 1:3

#### CONTROL DE QUALITAT:

- Comprovació de que el Marcat CE es correspon amb el prescrit pel Projecte (o que compleix les característiques tècniques exigides).

## Art. 21 Adhesius per la col·locació de materials rígids modulars

#### Normativa de referència :

- *Marcado CE Obligatorio.*
- *Adhesivos cementosos UNE-EN 12004:2008. Adhesivos para baldosas cerámicas. Requisitos, evaluación de la conformidad, clasificación y designación.*

Malgrat el nom de la norma, una nota interior fa extensiu el seu camp d'aplicació a "la colocación de otras clases de baldosas (piedra natural o aglomerada, etc.) siempre que sean compatibles".

Nomenclatura norma UNE-EN 12004:2008:

Los clasifica en 3 tipos:

- C** Adhesivo cementoso (morteros cola)
- D** Adhesivo en dispersión (pastas adhesivas)
- R** Adhesivo de resinas de reacción

Establece 2 clases para cada tipo

- 1** Normal
- 2** Mejorado

Los clasifica en 3 tipos:

- F** Fraguado rápido
- T** Deslizamiento reducido
- E** Tiempo abierto prolongado

Recientemente incorpora la característica de deformabilidad clasificándolos en:

- S1** Deformable
- S2** Altamente deformable

Un adhesivo queda definido por el tipo y su clase, y eventualmente por la indicación de sus características opcionales y de deformabilidad.

Els tipus de morter prescrit per a cada aplicació serà :

Tipo de aplicación	Soporte	Absorción ( % )			
		E ≤ 0,5	0,5 ≤ E ≤ 3	3 ≤ E ≤ 10	
SOLADOS EXTERIOR	Mortero	<b>C2</b>	<b>C1</b>	<b>C1</b>	Formatos > 900 cm2 utilizar doble encolado
	Hormigón	<b>C2</b>			En caso de aplicación sobre soportes especialmente absorbentes o con temperaturas altas y viento, utilizar adhesivos con tiempo abierto prolongado.
	Cerámica / Terrazo (Puede ser necesario un tratamiento previo del soporte)	<b>R / C2</b> Para puestas en servicio rápidas o facilitar el secado, en formatos grandes, utilizar adhesivos de fraguado rápido ( <b>C2F</b> )			

En el cas de peces de pedra natural l'adhesiu cementoso a utilitzar serà tipus **C2**.

#### CONTROL DE QUALITAT:

- Comprovació de que el Marcat CE es correspon amb el prescrit pel Projecte (o que compleix les característiques tècniques exigides).

## Art. 22 Materials de rejuntat

### Normativa de referència :

- *Marcado CE Obligatorio.*
- *UNE-EN 13888. Materiales de rejuntado. Requisitos, evaluación de la conformidad, clasificación y designación.*

Denominació, codificació i característiques dels Materials de Rejuntat segons la norma UNE-EN 13888.

Les juntes entre rajoles, a més a més de contribuir a remarcar la modularitat d'un paviment o revestiment, tenen altres funcions tècniques que contribueixen a la durabilitat del recobriments:

- Absorbeixen les desviacions dimensionals de les rajoles
- Dissimulen los defectes de planeitat
- Alliberen o absorbeixen las tensions a tracció, compressió o cizalladura del recobriments
- En rajoles amb baixa capacitat d'absorció d'aigua, presenten l'única superfície per alliberar la pressió de vapor d'aigua desde l'interior i contribueixen a la transpirabilidad d'un recobriments

Els materials de rejuntat, utilitzats per omplir les juntes, han d'assumir aquestes funcions i a més amés, les pròpies de l'acabat (impermeabilitat, resistència a les taques i al creixement de moho, resistència a la abrasió i, al seu cas, a l'atac químic, inalterabilitat davant el clima i la llum solar, etc.) i del procés d'aplicació.

A tal efecte es necessari que el DO seleccioni el producte especialitzat per a cada aplicació.

Nomenclatura norma UNE-EN 13888:

Los clasifica en 2 tipos:

**CG** Mortero para relleno de juntas de base cementosa

**RG** Mortero para relleno de juntas con resinas reactivas

Establece 2 clases para cada tipo

**1** Normal

**2** Mejorado

Con 2 posibles características adicionales:

**W** de Absorción de agua reducida

**Ar** de Alta resistencia a la abrasión

Recientemente incorpora la característica de deformabilidad clasificándolos en:

**S1** Deformación media

**S2** Deformación alta

Els materials de rejuntat queden definits pel tipus (CG, y RG), la classe (1 y 2) i les característiques optatives (W, Ar y S1, S2) segons la taula adjunta.

Materiales de Rejuntado (MR) en base a la Norma UNE-EN 13888		
Código	Definición	Características
<b>CG 1</b>	MR cementoso normal	Sólo las fundamentales
<b>CG 1 Ar</b>	MR cementoso normal con alta resistencia a la abrasión	Las fundamentales y la adicional de alta resistencia a la abrasión (Ar)
<b>CG 1 W</b>	MR cementoso normal con absorción de agua reducida	Las fundamentales y la adicional de absorción de agua reducida (W)
<b>CG 2</b>	MR cementoso mejorado con características adicionales	Las fundamentales y las adicionales de alta resistencia a la abrasión (Ar) y absorción agua reducida (W)
<b>CG 1 S1</b>	MR cementoso normal deformable	Las fundamentales y la especial de deformación transversal entre 2,5 y 5 mm (S1)
<b>CG 1 S2</b>	MR cementoso normal, muy deformable	Las fundamentales y la especial de deformación transversal igual o superior a 5 mm (S2)
<b>CG 2 S1</b>	MR cementoso mejorado con características adicionales y deformable	Las fundamentales, adicionales (Ar y W), y la especial de deformación transversal entre 2,5 y 5 mm (S1)
<b>CG 2 S2</b>	MR cementoso mejorado con características adicionales y muy deformable	Las fundamentales, adicionales (Ar y W), y la especial de deformación transversal igual o superior a 5 mm (S1)
<b>RG</b>	MR de resinas reactivas	Las fundamentales
	MR de resinas reactivas con resistencia química	Las fundamentales y la especial de resistencia química

En el cas de peces de pedra natural s'utilitzarà material de rejuntat tipus **CG2ArW**.

### CONTROL DE QUALITAT:

- *Comprovació de que el Marcat CE es correspon amb el prescrit pel Projecte (o que compleix les característiques tècniques exigides).*

## Art. 23 Vorades i Guals prefabricats de formigó

### Normativa de referencia:

- **MARCADO CE OBLIGATORIO.**
- *UNE-EN 1340: 2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. (Esta norma inclou també les vorades especials, vorades per escossells i peces per guals.)*
- *UNE 127340:2006 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1340*
- *UNE 127025:1999—Norma anulada.*

D'acord amb la norma UNE-EN 1340 , les característiques tècniques de les vorades hauran de complir els requisits recollits al quadres adjunts. A on es ressalten les triades per al model oficial municipal.

Tabla 2.1 Absorción del agua	Clase	Marcado	Absorción de agua (% en masa)	<b>Clase 2 Marcat B</b>
	1	A	Sin medición de esta característica	
2	B	≤ 6 como media		
Tabla 2.2 Resistencia al hielo-deshielo con sales anticongelantes	Clase	Marcado	Pérdida masa después ensayo hielo-deshielo (Kg/m <sup>2</sup> )	
3	D	≤ 1,0 como media ningún valor individual > 1,5		

Tabla 4 Resistencia al desgaste por abrasión	Clase	Marcado	Medido s/ método de ensayo descrito en el anexo G	Medido alternativamente s/ método de ensayo descrito en el anexo H	<b>Clase 4 Marcat I</b>
	1	F	Sin medición de esta característica	Sin medición de esta característica	
	3	H	≤ 23 mm	≤ 20 000 mm <sup>3</sup> /5 000 mm <sup>2</sup>	
4	I	≤ 20 mm	≤ 18 000 mm <sup>3</sup> /5 000 mm <sup>2</sup>		

Tabla 3 Resistencia a la flexión	Clase	Marcado	Resistencia característica a la flexión (Mpa)	Mínimo de la resistencia a la flexión (Mpa)	<b>Clase 2 Marcat T (R-5)</b>
	1	S	3,5	2,8	
	2	T	5,0	4,0	
	3	U	6,0	4,8	

Resistencia al deslizamiento/resbalamiento USRV	Los bordillos de hormigón tienen una resistencia al D/R satisfactoria siempre y cuando la totalidad de sus caras superiores no hayan sido pulidas para producir una superficie muy lisa	Se debería declarar siempre el valor del índice USRV. Se recomienda para exteriores <b>USRV ≥ 45</b>
---	---	---

Per tant, la definició del la vorada T-3 , considerada como model tipus municipal, serà la següent:

#### **BORDILLO RECTO - DC - C3 . 28x17 - B - I - T - UNE-EN 1340 - UNE 127340**

Vorada recta,  
DC, Doble capa,  
Secció tipus C3, dimensions 28 x 17 x 100 cm.  
Absorció d'aigua <6% , Classe 2 : B  
Desgast <20 mm . Classe 4 : I  
Resistència a la flexió : Classe 2 : T

En el cas de vorada corba, seria

#### **BORDILLO CURVO 50 X - DC - C3 . 28x17 - B - I - T - UNE-EN 1340 - UNE 127340**

Vorada corba, radi 50 cm, convexa  
(...la resta de condicions son idèntiques...)

Per altres tipus de vorades, com per exemple vorades de jardineria, la definició seria:

Vorada <b>Tauló de 8</b> (20x8x100 cm).....	BORDILLO RECTO-DC-20x8-B-I-S-UNE-EN 1340 - UNE 127340
Vorada <b>Fiol de 8</b> (20x8x100 cm).....	BORDILLO RECTO-DC-20x8-B-I-S-UNE-EN 1340 - UNE 127340
Vorada <b>Rodó de 8</b> (20x8x100 cm).....	BORDILLO RECTO-DC-A4-20x8-B-I-S-UNE-EN 1340 - UNE 127340
Vorada <b>Americà ratllat</b> (13x25x50 cm).	BORDILLO RECTO-DC-C9-13x25-B-I-T-UNE-EN 1340 - UNE 127340
Vorada <b>ICS-37</b> (25x37x60 cm).....	BORDILLO RECTO-DC-25x37-B-I-T-UNE-EN 1340 - UNE 127340
Vorada <b>Americà llis</b> (13x25x50 cm).....	BORDILLO RECTO-DC-C9-13x25-B-I-T-UNE-EN 1340 - UNE 127340

Per qualsevol de les peces (peces de cap, vorades i lloses) que conformen els diferents tipus de Guals de vehicles i/o vianants, les característiques tècniques serien:

#### **GUAL VEHICLES 60 formigó -DC -B-I-T- UNE-EN 1340 - UNE 127340**

DC, Doble capa  
Cara vista llissa.

Resist. a flexió > 5.0 MPa .Classe 2 : T  
 Resist. desgast abrasió < 20 mm. Classe 4 : I  
 Absorció d'aigua Promig < 6% . Classe 2 : B  
 Resistència al deslizamiento/resbalamiento: Índex USRV > 45

**CONTROL DE QUALITAT:**

- Comprovació de que el Marcat CE es correspon amb el prescrit pel Projecte (o que compleix les característiques tècniques exigides).
- Les característiques físiques de les peces compliran les següents condicions :  
 Les vorades seran de les dimensions especificades en els plànols.  
 Les vorades corbes tindran la mateixa secció que les rectes.  
 Es desestimaran en aplec les vorades que presentin defectes, malgrat siguin deguts al transport.
- Assajos de comprovació , com a mínim de les següents característiques:  
 Resistència a la flexió.  
 Absorció

**Art. 24 Rigola blanca prefabricada**

**Normativa de referència :**

- MARCADO CE OBLIGATORIO.
- UNE-EN 1338 : 2003 Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
- UNE-EN 1338 : 2004/AC Erratum.
- UNE-EN 127338:2007 Propiedades y condiciones de suministro y recepción de los adoquines de hormigón. Complemento nacional a la norma UNE-EN 1338.

En absència de altra prescripció als plànols o la memòria s'entendrà que compliran amb les característiques senyalades al quadre adjunt:

Propiedad		Clase	Marcado		
Forma y dimensiones	Tolerancias dimensiones nominales			Fixades a la Taula 1	
	Diferencia máximas en las medidas de dos diagonales (tabla 2)	1	J	5 mm	<b>Classe 2 Marcat K</b>
		2	K	3 mm	
Planeidad y curvatura			Fixades a la Taula 3		
Resistencia a la rotura	Resistencia característica a la rotura T.	T no debe ser inferior a 3,6 Mpa. Ningún valor individual debe ser inferior a 2,9 Mpa			<b>T ≥ 3,6 Mpa</b> <b>Xi ≥ 2.9 Mpa</b>
	Resistencia a la carga de rotura	Ningún valor individual inferior a 250 N/mm de la longitud de rotura.			<b>Xi ≥ 250 N/mm</b>
Resistencia al desgaste por abrasión		1	F	Sin medición	<b>Classe 3 Marcat H</b>
		3	H	≤ 23 mm (anexo G)	
		4	I	≤ 20 mm (anexo G)	
Resistencia a deslizamiento / resbalamiento		Se considera satisfactoria salvo que la cara vista haya sido pulida para producir una superficie muy lisa.			<b>USRV ≥ 45</b>
Resistencia climática	Absorción del agua	1	A	Sin medición	<b>Classe 2 Marcat B</b>
		2	B	≤ 6% en masa	
	Resistencia al hielo/deshielo	3	D	≤ 1,0 kg/m <sup>2</sup> como media ningún resultado individual > 1,5 kg/m <sup>2</sup>	No es demana

Si els plànols o la memòria no diuen altra cosa, s'entendrà que la rigola prefabricada blanca, considerada como model tipus municipal, complirà les següents especificacions :

**RIGOLA BLANCA - DC-8x20-K-H-B-UNE-EN 1338**

DC, Doble capa  
 Cara vista de color blanc.  
 Dimensions 20 x 20 x 8  
 Control dimensional Classe 2 : Marcat K.  
 Capa d'empremta ≥ 12 mm, llisa.  
 Absorció d'aigua <6% , Classe 2 : Marcat B,  
 Desgast <23 mm . Classe 3 : Marcat H  
 Resistència a la rotura: T ≥ 3,6 Mpa, cap valor unitari ≤ 2,9 Mpa.  
 Resistència al deslizamiento/resbalamiento : índex USRV > 45

**CONTROL DE QUALITAT:**

- Comprovació de que el Marcat CE es correspon amb el prescrit pel Projecte (o que compleix les característiques tècniques exigides).
- La recepció en obra se realitzarà d'acord amb l'annex B de la norma UNE-EN 1338.
- Assajos de comprovació de:  
Resistència a la ruptura, Resistència a la abrasió, Resistència climàtica.

**Art. 25 Rajoles (Baldosas) de formigó - Panot****Normativa de referència :**

- MARCAT CE OBLIGATORI
- UNE -EN 1339 : 2004 /AC:2006 Baldosas de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. (Corregida en sept. 2006)
- UNE-CEN/TS 15209 EX Indicadores para pavimentos de superficie táctil de hormigón, arcilla y piedra natural.
- UNE -ENV 12633 : 2003 Método para la determinación del valor de deslizamiento en pavimentos pulidos y sin pulir.

Les baldoses de formigó difereixen de les baldoses de terrazo en que els requisits estètics i mecànics demanats a aquestes son mes exigents ja que s'utilitzen en llocs de tipus clarament peatonal a on l'aspecte decoratiu del paviment es decisiu.

Si els plànols o la memòria no diuen altra cosa s'entendran prescrites les característiques remarcades

REQUISITOS	BALDOSAS DE HORMIGÓN UNE-EN 1339				
Tolerancia dimensional	(taula 1. art 5.2.4 : Clase 1, 2, 3 Marcado N,P,R)				<b>Clase 3 Marcat R</b>
Diferencia máxima entre la medida de dos diagonales	(taula 1. art 5.2.4 : Clase 1, 2, 3 Marcado J,K,L)				<b>Clase 3 Marcat L</b>
CARGA DE ROTURA (kN)	Clase	Marca	Valor característico	Valor individual	<b>Clase 70 Marcat 7</b>
	30	3	≥ 3,0	≥ 2,4	
	45	4	≥ 4,5	≥ 3,6	
	70	7	≥ 7,0	≥ 5,6	
	110	11	≥ 11,0	≥ 8,8	
	140	14	≥ 14,0	≥ 11,2	
	250	25	≥ 25,0	≥ 20,0	
RESISTENCIA A FLEXIÓN (MPa)	Clase	Marca	Valor característico	Valor individual	<b>Clase 1 Marcat S</b>
	1	S	≥ 3,5	≥ 2,8	
	2	T	≥ 4,0	≥ 3,2	
	3	U	≥ 5,0	≥ 4,0	
DESGASTE POR ABRASIÓN (mm)	Clase	Marca	Valor individual		<b>Clase 2 Marcat G</b>
	1	F	---		
	2	G	≤ 26		
	3	H	≤ 23		
	4	I	≤ 20		
RESISTENCIA CLIMÁTICA Absorción de agua (% en masa)	Clase	Marca	Valor medio		<b>Clase 2 Marcat B</b>
	1	A	---		
	2	B	≤ 6		
RESISTENCIA AL RESBALAMIENTO / DESLIZAMIENTO	Valor USRV > 45 El resultado se supondrá SATISFACTORIO si la baldosa no ha sido pulida o dispone de acanaladuras o resaltes				<b>USRV &gt; 45</b>

Críteris per a la selecció de marca / classe :

Marca	Carrega ruptura kN	tipus trànsit
3	3,0	Només vianants, lleuger
4	4,5	Només vianants intens

7	7,0	Vianants + serveis neteja
11	11,0	Carrega i descàrrega.
14	14,0	Espai públic amb trànsit lleuger de vehicles
25	25,0	Carrers
30	30,0	Hangars

Acabados superficiales: Bajorrelieve sin pulir / Granallado / Texturizado / Mixto/ Tàctil

Per tant, si els plànols o la memòria no especifiquen altra cosa, s'utilitzarà el model oficial de rajola, definit com segueix::

Definició del model tipus oficial :

**Rajola de formigó** baix relleu sense polir, **de 30x30x4 cm**, color GRIS, marcat **R-L-7-S-G-B**, índex **USRV>45**, s/UNE-EN 1339 i segons mostra que haurà de ser aprovada per la D.F.

**CONTROL DE QUALITAT:**

- Comprovació de que el Marcat CE es correspon amb el prescrit pel Projecte (o que compleix les característiques tècniques exigides).
- La recepció a obra es realitzarà d'acord amb l'annex B de la norma UNE-EN 1339.
- Assaig comprovació : Ruptura, Flexió, Resbalamiento

**Art. 26 Rajoles (Baldosas) de terrazo**

**Normativa de referència :**

- MARCAT CE OBLIGATORI
- UNE -EN 13748-2 : 2005 Baldosas de terrazo. Parte 2: Uso exterior.
- UNE 127748-2 sept. 2006. Baldosas de terrazo. Parte 2: Baldosas de terrazo para uso exterior. Compl. nacional a la Norma UNE-EN 13748-2.
- UNE -ENV 12633 : 2003 Método para la determinación del valor de deslizamiento en pavimentos pulidos y sin pulir.

Les condicions del producte relatives a toleràncies de fabricació en longituds, gruixos, planeïtat, etc. dels terratzos apareixen especificades a la norma, UNE-EN 13748-2 .

Si els plànols o la memòria no diuen altra coses s'entendran prescrites les característiques remarcades

REQUISITOS	TERRAZO PARA EXTERIOR UNE-EN 13748-2				
Espesor de la capa de huella	Al menos 4 mm (no va a ser pulida después de la colocacion)				<b>Clase I Marcat Th I</b>
CARGA DE ROTURA (kN)	Clase	Marca	Valor característico	Valor individual	
	30	3T	≥ 3,0	≥ 2,4	
	45	4T	≥ 4,5	≥ 3,6	
	70	7T	≥ 7,0	≥ 5,6	<b>L&lt;40 cm Clase 7 Marcat 7T</b>
	110	11T	≥ 11,0	≥ 8,8	<b>L&gt;40 cm Clase 11 Marcat 11T</b>
	140	14T	≥ 14,0	≥ 11,2	
	250	25T	≥ 25,0	≥ 20,0	
300	30T	≥ 30,0	≥ 21,0		
RESISTENCIA A FLEXIÓN (MPa)	Clase	Marca	Valor característico	Valor individual	
	1	ST	≥ 3,5	≥ 2,8	
	2	TT	≥ 4,0	≥ 3,2	<b>Clase 3 Marcat UT</b>
	3	UT	≥ 5,0	≥ 4,0	
DESGASTE POR ABRASIÓN (mm, disco ancho)	Clase	Marca	Valor individual		
	1	F	---		
	2	G	≤ 26		<b>Clase 2 Marcat G</b>
	3	H	≤ 23		
	4	I	≤ 20		
RESISTENCIA CLIMÁTICA Absorción de agua	Clase	Marca	% en masa Valor medio	Cara vista g/cm <sup>2</sup>	
	1	A	---	< 0,4	
	2	B	≤ 6	< 0,4	<b>Clase 2 Marcat B</b>
RESISTENCIA AL RESBALAMIENTO /	Valor USRV > 45 El resultado se supondrá SATISFACTORIO si				<b>USRV &gt; 45</b>

DESGLIZAMIENTO	la baldosa no ha sido pulida o dispone de acanaladuras o resaltes
----------------	---

Valors mínims per a la selecció de marca / classe segons la taula B.1 Annex B de la norma UNE 127748-2:2006:

Zona	Clase rotura según longitud lado		Clase desgaste (valor máximo)
	≤ 40 cm	40 < L ≤ 50 cm	
Aceras, Paseos, Plazas, Parques, Jardines, Rampas	Clase 7T (rotura 7 kN)		H
Carriles bici	7T	11T (rotura 11 kN)	

Acabados superficiales: Bajorrelieve sin pulir / Bajorrelieve pulido / Granallado / Lavado / Texturizado / Mixto)

Definició del model tipus oficial :

**Terratzo** tipus bicapa, baixrelleu sense polir, **de 40x40x5cm**, color NEGRE, marcat **Th1-11T-UT-G-B**, Índex USRV>45, s/UNE-EN 13748-2:2005 i segons mostra que haurà de ser aprovada per la D.F.

**CONTROL DE QUALITAT:**

- Comprovació de que el Marcat CE es correspon amb el prescrit pel Projecte (o que compleix les característiques tècniques exigides).
- La recepció a obra es realitzarà d'acord amb l'annex D de la norma UNE-EN 127748-2:2006.
- Assaig comprovació : Ruptura, Flexió, Resbalamiento.

**Art. 27 Indicadors per paviments tàctils (de formigó, argila i pedra natural)**

**Normativa de referència :**

- UNE-CEN/TS 15209 EX Indicadores para pavimentos de superficie táctil de hormigón, arcilla y piedra natural.
- Models oficials Ajuntament

**CONTROL DE QUALITAT:**

- Comprovació de que el Marcat CE compleix les característiques tècniques exigides pel Projecte.

**Art. 28 Vorades i Guals de pedra natural**

**Normativa de referència :**

- MARCADO CE OBLIGATORIO.
- UNE-EN 1343 : 2003 Bordillos de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE 22202-3 : 2011 Productos de piedra natural. Construcción de pavimentos con piedra natural.

Parte 3: Bordillos y otras unidades complementarias para pavimentación.

- UNE-EN 12440 Piedra Natural. Denominación de la Piedra natural
- UNE-EN 12670 Piedra Natural. Terminología

Métodos de ensayo para piedra natural.

- UNE-EN 12371 Determinación de la resistencia a la heladicidad.
- UNE-EN 12407 Estudio petrográfico.
- UNE-EN 13755 Determinación de absorción de agua a presión atmosférica.
- UNE-EN 12372 Determinación de la resistencia a la flexión bajo carga concentrada.
- UNE-EN 14157 Determinación de la resistencia a la abrasión.
- UNE-EN 14231 Determinación de la resistencia al deslizamiento mediante el péndulo de fricción.

La memòria i/o els plànols definiran la pedra a utilitzar, les característiques tècniques mínimes, dimensions de les vorades, toleràncies admissibles i, en general, qualsevol altre aspecte que afecti a la qualitat del producte a subministrar.

En particular, caldrà definir els següents aspectes:

1) Control dimensional i superficial:

2) Aspecte: Aparença. **Mostra de referència:**

La pedra és un producte natural el que implica variacions de color, vetejat i textura. Una mostra de referència ha de consistir en un cert nombre de vorades de suficient tamany per mostrar l'aparença superficial, el color, tipus de veta, estructura física i acabat superficial. Sense que sigui obligada una uniformitat total entre mostra i subministrament, caldrà que aquesta presenti aquells aspectes de variabilitat que cal esperar com son forats en el travertí, cavitats en el marbre, capes vítries, taques de color, vetes cristal·litzades, taques d'oxidació, etc.

3) Absorció d'aigua: Cal declarar el valor màxim en % de la massa s/EN 13755

4) Descripció Petrogràfica: Cal proporcionar la descripció i nom petrogràfic s/EN 124407

5) Tractament superficial químic: El fabricant/proveïdor ha de declarar si el producte ha estat sotmès a un tractament superficial químic i les característiques del mateix.

6) Resistència a la flexió: El fabricant ha de declarar el valor mínim esperat per la resistència a la flexió en Mpa segons EN 12372.

La resistència d'una vorada es determina segons el "Anexo B" de la norma UNE-EN 1343 : 2001.

- Les vorades de granit GRIS QUINTANA, mod oficial de 15x24 o 20x24, compleixen la prescripció Classe 6 (carrega de rotura >25 kN) requerida per a l'ús en carreteres.
- En el cas d'altres tipus de pedra, s'hauria de calcular.

Prescripcions per a les vorades de pedra granítica (model oficial):

(Per a voreres de qualsevol altre tipus de pedra natural les característiques de les pedres seran les recollides la memòria i, en tots aquells aspectes i característiques de la mateixa que no quedin definits a la memòria seran de aplicació subsidiària les prescripcions relatives als models oficials de granit).

#### VALORS PRESCRITS PER A LES VORADES I GUALS GRANÍTICS (models oficials)

1) Control dimensional i superficial:	Dimensions s/plànols i/o models oficials. Les vorades corbes tindran la mateixa secció que les rectes. Vorades rectes entre 70-120 cm de longitud. Vorades corbes entre 50-70 cm de longitud.
Desviació de la alçada i amplada nominals Bisellat o rebaixat Desviació entre cares de vorades rectes : Radi curvatura Irregularitats superficials Resistència al Hielo/Deshielo ,	<b>classe 2 Marcat H2</b> <b>classe 2 Marcat D2</b> segons <b>taula 3</b> de la norma UNE-EN 1343 : 2003. <b>± 2%</b> del valor nominal s/art. 4.2.4 UNE-EN 1343 : 2003 segons <b>taula 4</b> de la norma UNE-EN 1343 : 2003. <b>classe 0 Marcat F0</b>
2) Aspecte: Aparència. Mostra de referència:	La existent a les oficines municipals o magatzem de la Brigada. Granit de grano fino, textura compacta, homogènia, sense esquerdes ni cavitats i exempta de zones meteoritzades. Es desestimaran en aplec les vorades que presentin defectes, malgrat siguin deguts al transport. Cares vistes flamejades. Cantell arrodonit.
3) Descripció Petrogràfica:	Descripció: <i>Granito biotítico de grano fino</i> Nom petrogràfic s/EN 124407: <i>Monzogranito biotítico</i>
4) Tractament superficial químic:	El producte no ha estat sotmès a un tractament superficial químic.
5) Absorció d'aigua:	Valor màxim <b>0,25 %</b> de la massa s/EN 13755
6) Resistència a la flexió:	Valor medio <b>16,8 Mpa</b> . desviació estàndard 1,4 Mpa. s/EN 12372 Valor medio (después del ensayo hielo/deshielo) <b>15,7 Mpa</b> s/EN 12372
7) Resistència al deslizamiento	En sec: <b>80</b> En humit: <b>75</b> s/ UNE-EN 14231

Exceptuant prescripció contrària als plànols o memòria, es considerarà prescrita la vorada següent :

En carrers residencials: **Vorada recta granit Gris Quintana de 20 x 24 x llarg lliure (70-120 cm), secció en paral·lelogram romboide, cares vistes flamejades, segons model oficial. s/UNE-EN 1343.**

En carrers industrials: **Vorada recta granit Gris Quintana de 15 x 24 x llarg lliure (70-120 cm), secció en paral·lelogram romboide, cares vistes flamejades, segons model oficial, s/UNE-EN 1343.**

#### CONTROL DE QUALITAT:

- Comprovació del contingut del Marcat i etiquetat (a l'embalatge i/o albarán d'entrega). Cal que consti la següent informació i que aquesta es correspongui amb el demanat al projecte:
  - nom petrogràfic de la pedra.
  - nom comercial de la pedra.
  - nom i adreça del proveïdor.
  - nom i localització de la cantera.
  - referència a la present norma (UNE-EN 1343 : 2001)
  - valors declarats o classes de marcat (punts 1 a 6 anteriors).
- Comprovació de que les característiques tècniques avalades pel Marcat CE (s/annex ZA3) es corresponen amb el prescrit pel Projecte:
  - Resistència a la flexió
  - Resistència a la flexió (després de l'assaig hielo/deshielo)
- Criteris de acceptació segons l'Artículo 6, norma UNE-EN 1343 : 2003
- Assajos de comprovació, com a mínim, de les següents característiques:
  - Dimensions (toleràncies dimensionals)
  - Resistència a la flexió

## Art. 29 Lloses (Baldosas) de pedra natural

### Normativa de referència :

- **MARCADO CE OBLIGATORIO.**
- **UNE -EN 1341 : 2002 Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.**
- **UNE 22202-1 : 2011 Productos de piedra natural. Construcción de pavimentos con piedra natural.**  
*Parte 1: Baldosas para pavimentación de suelos y escaleras.*
- **UNE -EN 12058 :2005 Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentación de suelos y escaleras. Requisitos.**
- **UNE-EN 12440 Piedra Natural. Denominación de la Piedra natural**
- **UNE-EN 12670 Piedra Natural. Terminología**

### Métodos de ensayo para piedra natural.

- **UNE-EN 12371 Determinación de la resistencia a la heladicidad.**
- **UNE-EN 12407 Estudio petrográfico.**
- **UNE-EN 13755 Determinación de absorción de agua a presión atmosférica.**
- **UNE-EN 12372 Determinación de la resistencia a la flexión bajo carga concentrada.**
- **UNE-EN 14157 Determinación de la resistencia a la abrasión.**
- **UNE-EN 14231 Determinación de la resistencia al deslizamiento mediante el péndulo de fricción.**
- **UNE -EN 1341 : 2002 Anexo D. Medición del valor de la resistencia al deslizamiento sin pulido (USRV)**

Denominarem lloses (Baldosas) de pedra natural a unitats obtingudes per tall mecànic o "lajado", amb un gruix superior a 12 mm i l'amplada de les quals és el doble del seu gruix, que es col·loquen damunt una base rígida per mitjà d'adhesius, morters o materials granulars.

La memòria i/o els plànols definiran la pedra a utilitzar, les característiques tècniques mínimes, dimensions de les lloses, toleràncies admissibles i, en general, qualsevol altre aspecte que afecti a la qualitat del producte a subministrar.

En particular, caldrà definir els següents aspectes:

Característica	Requisits establerts per la norma	Especificacions tipus per als Projectes Municipals.	Especificacions pel <b>Granit Gris QUINTANA.</b>
Denominació comercial i petrogràfica	Cal proporcionar la denominació comercial i petrogràfica s/UNE-EN 12407, 12440, 12670		Granito biotíctic de grano fino.. Monzogranito biotíctic
Aspecte: Aparència Mostra de referència (art. 4.1.13.)	Per tal d'evitar disputes degudes a les heterogeneïtats pròpies de la pedra natural, caldrà facilitar, abans del lliurament del material, una <b>MOSTRA DE REFERÈNCIA</b> , constituïda per al menys 4 peces que cobreixin una superfície de, al menys, 0,36 m <sup>2</sup> , d'acord amb les normes UNE-EN 1341 i UNE-EN 12058. La mostra ha de representar els aspectes extrems i mitjos del material i haurà de ser acceptada per acord del subministrador, la DF i la propietat.	- Mostra de referència formada per 4 o més peces de dimensions i acabat superficial reals. (Superfície >0,36 m <sup>2</sup> ). - Serà rebutjada qualsevol peça amb trencament o escrotonat de les vores.	
Control dimensional i superficial:	Dimensions s/plànols i/o models oficials. Desviació de les dimensions en planta..... Desviacions a les diagonals..... Desviació a l'espessor ..... Irregularitats superficials ..... Planejat i rectificat (norma UNE-EN 1341:2001)	..... <b>classe 2 Marcat P2</b> <b>classe 2 Marcat D2</b> <b>classe 2 Marcat T2</b> <b>+20 -0 mm</b> <b>s/taula 4 i 5</b>	
Resistència a la flexió	Cal declarar el valor mig i el valor mínim esperat (ViE), en Mpa s/UNE-EN 12372		Vm = 16,8 Mpa ViE = 15,7 Mpa
Resistència a la abrasió	Cal declarar el valor mig i el valor superior esperat (VsE) en mm, assajat s/UNE-EN 14157	<b>Vm &lt; 20 mm</b>	Vm = 1.6 mm
Resistència al deslizamiento mediante péndulo de fricción	Cal declarar el mínim valor de Rd (en unitats SRV), s/UNE-EN 14231:2004. (aquest assaig no és necessari per acabats "no deslizantes" com flamejats, abujardats, apiconats, lajats,...)	<b>Classe H3</b> <b>(SRV &gt; 45 en humit)</b>	
Resistència al deslizamiento sin pulido	unitats USRV) UNE-EN 1341:2002 anexo D UNE-EN 1342:2002 anexo C (aquest assaig no és necessari per acabats "no deslizantes" com flamejats, abujardats, apiconats, lajats,...)	<b>USRV &gt; 35</b>	
Absorció d'aigua a la pressió atmosfèrica	<b>Es un paràmetre clau en el control de qualitat.</b> Cal declarar el valor màxim (% en massa), assajat s/UNE-EN 13755.	<b>≤ 0,6 %</b>	0.25 %
Resistència als impactes	Cal declarar el valor mínim de l'energia de rotura per impacte (ViE) s/ UNE-EN 14158	<b>&lt; 5 Julios</b>	
Porositat oberta i Absorció d'aigua per capilaritat	Si la porositat s/UNE-EN 1936 es > 1% cal assajar l'absorció d'aigua per capil·laritat s/UNE-EN 1925 i comprovar que C <sub>1</sub> < 4 g/m <sup>2</sup> s <sup>0,5</sup> , correcte. Si C <sub>1</sub> ≥ 4 g/m <sup>2</sup> s <sup>0,5</sup> el gruix de la llamborda ha de ser ≥ 100mm C <sub>1</sub> < 10 g/m <sup>2</sup> s <sup>0,5</sup> no acceptable per paviments de llambordes.	Porositat < 1 %	Porositat 0,3 % Densitat aparent 2.907 Kg/m <sup>3</sup>

Disseny de paviments per calçades a l'exterior (art 5.1 de la UNE-EN 22202-1:2011.

- La màxima intensitat de trànsit per la que s'admet un paviment de lloses de pedra natural és la denominada "trànsit comercial limitat (T1)". Que correspon a un màxim de 15.000 eixos equivalents de 13 T. (veure art 5 de la norma).
- Per a T1, la major dimensió en planta de una llosa haurà de estar compresa entre **300 < L ≤ 500 mm**.
- Per calçades i trànsit T1, las peces la dimensió de les quals en planta sigui **L ≤ 300 mm** tenen la consideració de "llamborda" i el seu disseny i caracterització s'ha de realitzar conforme a la norma UNE-EN 22202-2:2011(i l'article sobre llambordes de pedra d'aquest plec)

B.1 Valores de la carga de Rotura P, para diferentes modalidades de tráfico: Tabla B.1

Clase	Carga P en kN	Uso típico
0	Ningún requisito	Decoración
1	0.75	Bordillos embebidos en mortero en áreas peatonales únicamente
2	3.5	Áreas peatonales y bicicletas.
3	6	Coches ocasionales, accesos de vehículos ligeros y motocicletas. Entradas de garaje.
4	9	Áreas de paseo y plazas de mercado, ocasionalmente utilizadas por vehículos de reparto o de emergencia.
5	<b>14</b>	Áreas peatonales utilizadas frecuentemente por vehículos pesados.
6	<b>25</b>	Calles con circulación limitada a 750 ejes equivalentes/año.
7	40	Calles para tráfico industrial de gran tonelaje limitado a 750 ejes equivalentes/año.

B.2 Valores del Factor combinado (F). Tabla B.2

Dimensiones	Pavimento apoyado sobre base rígida (mortero)
L ≤ 600 mm	<b>1,2</b>
L > 600 mm	1,2

#### CONTROL DE QUALITAT:

- *Comprovació del contingut del Marcat i etiquetat (a l'embalatge i/o albarán d'entrega).*
  - *Cal que consti la següent informació i que aquesta es correspongui amb el demanat al projecte:*
    - *nom petrogràfic de la pedra.*
    - *nom comercial de la pedra.*
    - *nom i adreça del proveïdor.*
    - *nom i localització de la cantera.*
    - *referència a la present norma (UNE-EN 1341 : 2001)*
    - *valors declarats o classes de marcat (punts 1 a 7 anteriors).*
- *Comprovació de que les característiques tècniques avalades pel Marcat CE (s/annex ZA.3) es corresponen amb el prescrit pel Projecte:*
  - *Resistència a la flexió*
  - *Resistència a la flexió (després de l'assaig hielo/deshielo)*
  - *Resistència al deslizamiento*
  - *Resistència al derrape*
  - *Resistència a la abrasion*
- *Criteris de acceptació segons l'Artículo 6, norma UNE-EN 1341 : 2001*
- *Assajos de comprovació, com a mínim, de les següents característiques:*
  - *Dimensions (toleràncies dimensionals)*
  - *Resistència a la flexió*
  - *Resistència al deslizamiento*

## Art. 30 Llambordes de pedra natural

#### Normativa de referència :

- **MARCADO CE OBLIGATORIO.**
- **UNE-EN 1342 : 2003 Adoquines de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.**
- **UNE 22202-2 : Febrero 2011 Construcción de pavimentos con piedra natural. Parte 2: Adoquines para pavimentación.**

En consideraran llambordes les peces que compleixen la següent limitació dimensional:

$$L(\text{llarg}) \leq W(\text{ample}) \leq e(\text{gruix})$$

$$e(\text{gruix}) \geq 40 \text{ mm}$$

Si la memòria no prescriu un altra cosa es considerarà que el disseny i característiques tècniques del paviment es dissenyen per complir amb les següents condicions :

**Categoria de transit C3** (carrer comercial d'escasa activitat, sense servei regular de bus i entre 5 i 14 vehicles pesats per dia (art. 4)  
**Esplanada E1** (5 ≤ C.B.R. ≤ 10)

La memòria i/o els plànols definiran la pedra a utilitzar, les característiques tècniques mínimes, dimensions de les lloses, toleràncies admissibles i, en general, qualsevol altre aspecte que afecti a la qualitat del producte a subministrar.  
En particular, caldrà definir els següents aspectes:

Característica	Requisits establerts per la norma	Especificacions tipus per als Projectes Municipals.	Especificacions <b>Granit Negro Ochavo.</b>
Control dimensional i superficial:	Toleràncies d'acord amb art 6.1 UNE 22202-2 determinades s/UNE-EN 13373, 1342	Classe 2	
Resistència a la compressió	Cal declarar el valor inferior esperat (ViE) en Mpa, s/UNE-EN 1926.	$\geq 60$ (tràfic de vehicles pesats)	<b>&gt; 196</b>
Resistència a la abrasió	Cal declarar el valor en mm, assajat s/UNE-EN 14157	$\leq 23$ mm.(tràfic C3)	<b><math>\leq 18,6</math> mm.</b>
Resistència al deslizamiento mediante pendulo de fricción	Cal declarar el mínim valor de Rd (en unitats SRV), s/UNE-EN 14231:2004. (aquest assaig no és necessari per acabats "no deslizantes" com flamejats, abujardats, apiconats, lajats,...)	Classe H3 (SRV > 45)	
Resistència al deslizamiento sin pulido	unitats USRV UNE-EN 1342:2002 anexo C	> 35	
Aspecte: Aparença Mostra de referència (art. 4.6.2.)	La pedra és un producte natural el que implica variacions de color, vetejat i textura. Per tant, poden establir-se característiques generals d'aparença mitjançant una o més peces. Una mostra de referència ha de consistir en un cert nombre de llambordes de suficient tamany per mostrar l'aparença superficial, el color, tipus de veta, estructura física i acabat superficial. Sense que sigui obligada una uniformitat total entre mostra i subministrament, caldrà que aquesta presenti aquells aspectes de variabilitat que cal esperar com son forats en el travertí, cavitats en el marbre, capes vítries, taques de color, vetes cristal·litzades, taques d'oxidació, etc.	Presentació d'una mostra amb al menys 3 peces de dimensions i acabat superficial reals	<b>Mostra de 10 peces representant valors extrems i mitjos</b>
Absorció d'aigua	Cal declarar el valor màxim (% en massa), assajat s/UNE-EN 13755.	$\leq 0,1$	<b><math>\leq 0,1</math></b>
Descripció Petrogràfica	Cal proporcionar la descripció i nom petrogràfic s/UNE-EN 12407, 12440, 12670	Presentar descripció	Presentar descripció
Tractament superficial químic	El fabricant/proveïdor ha de declarar si el producte ha estat sotmès a un tractament superficial químic i les característiques del mateix.	Declarar	Sense tractament
Porositat oberta i Absorció d'aigua per capilaritat	Si la porositat s/UNE-EN 1936 es > 1% cal assajar l'absorció d'aigua per capilaritat s/UNE-EN 1925 i comprovar que $C_1 < 4 \text{ g/m}^2 \text{ s}^{0,5}$ , correcte. Si $C_1 \geq 4 \text{ g/m}^2 \text{ s}^{0,5}$ el gruix de la llamborda ha de ser $\geq 100$ mm $C_1 < 10 \text{ g/m}^2 \text{ s}^{0,5}$ no acceptable per paviments de llambordes.	Porositat < 1 %	<b>Porositat 0,3 % Densitat aparent 2.907 Kg/m3</b>
Resistència a la flexió	Cal declarar el valor mínim esperat en Mpa s/UNE-EN 12372		<b>&gt; 18,26</b>

#### CONTROL DE QUALITAT:

- Presentació d'una mostra de referència per a l'acceptació de l'aspecte i aparença (s/art. 4.6.2.). La mostra ha de ser acceptada per la DF i quedarà en dipòsit com a constància de l'acord establert en els límits d'aparença del material a subministrar.
- Comprovació del contingut del Marcat CE i etiquetat (a l'embalatge i/o albarán d'entrega).  
Cal que consti la següent informació i que aquesta es correspongui amb el demanat al projecte:
  - nom petrogràfic de la pedra.
  - nom comercial de la pedra.
  - nom i adreça del proveïdor.
  - nom i localització de la cantera.
  - referència a la present norma (UNE-EN 1342 : 2001)
- Comprovació de que les característiques tècniques avalades pel Marcat CE (s/annex ZA.3) es corresponen amb el prescrit pel Projecte:
  - Resistència a la compressió
  - Resistència al esclavissament
  - Resistència a l'abrasió
  - Absorció d'aigua
- Criteris de acceptació segons l'Artículo 6, norma UNE-EN 1341 : 2001
- Assajos de comprovació, com a mínim, de les següents característiques:
  - Inspecció visual (defectes, aspecte en relació a la mostra de referència).
  - Dimensions (toleràncies dimensionals)
  - Resistència a la compressió
  - Absorció d'aigua

## Art. 31 Llambordes prefabricades de formigó

### Normativa de referència :

- **MARCADO CE OBLIGATORIO.**
- *UNE-EN 1338 : 2003 Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.*
- *UNE-EN 1338 : 2004/AC Erratum.*
- *UNE-EN 127338:2007 Propiedades y condiciones de suministro y recepción de los adoquines de hormigón. Complemento nacional a la norma UNE-EN 1338.*

En absència de altra prescripció als plànols o la memòria s'entendrà que les llambordes compliran amb les característiques senyalades al quadre adjunt:

Propiedad		Clase	Marcado		
Forma y dimensiones	Tolerancias dimensiones nominales			Fixades a la Taula 1	
	Diferencia máximas en las medidas de dos diagonales (tabla 2)	1	J	5 mm	<b>Clase 2 Marcat K</b>
		2	K	3 mm	
Planeidad y curvatura			Fixades a la Taula 3		
Resistencia a la rotura	Resistencia característica a la rotura T.	T no debe ser inferior a 3,6 Mpa. Ningún valor individual debe ser inferior a 2,9 Mpa			<b>T ≥ 3,6 Mpa</b> <b>Xi ≥ 2.9 Mpa</b>
	Resistencia a la carga de rotura	Ningún valor individual inferior a 250 N/mm de la longitud de rotura.			<b>Xi ≥ 250 N/mm</b>
Resistencia al desgaste por abrasión		1	F	Sin medición	<b>Clase 3 Marcat H</b>
		3	H	≤ 23 mm (anexo G)	
		4	I	≤ 20 mm (anexo G)	
Resistencia a deslizamiento / resbalamiento		Se considera satisfactoria salvo que la cara vista haya sido pulida para producir una superficie muy lisa.			<b>USRV ≥ 45</b>
Resistencia climática	Absorción del agua	1	A	Sin medición	<b>Clase 2 Marcat B</b>
		2	B	≤ 6% en masa	
	Resistencia al hielo/deshielo	3	D	≤ 1,0 kg/m <sup>2</sup> como media ningún resultado individual > 1,5 kg/m <sup>2</sup>	No es demana

### ESPECIFICACIÓ DE PRODUCTE MODELO OFICIAL:

m2 de llamborda prefabricada de formigó s/UNE-EN 1338:2004 i UNE-EN 127338:2007, bicapa, de 200 x 100 x 80, amb color a la capa vista segons mostra que haurà de ser aprovada per la DF.

Les llambordes hauran de disposar de Marcat CE que acrediti el compliment de les característiques tècniques següents :

- vores bisellades en la cara que hagi de rebre el trànsit,
- cares laterals amb sortints separadors
- Dimensions classe 2K
- resistència a la abrasió Classe 3H,
- resistència climàtica Classe 2B
- resistència a la ruptura ≥ 3,6 Mpa
- resistència al deslizamiento/resbalamiento index USRV > 45

### CONTROL DE QUALITAT:

- *Comprovació de que el Marcat CE es correspon amb el prescrit pel Projecte (o que compleix les característiques tècniques exigides).*
- *La recepció en obra se realitzarà d'acord amb l'annex B de la norma UNE-EN 1338.*
- *Assajos de comprovació de:*  
*Resistència a la ruptura, Resistència a la abrasió, Resistència climàtica.*

## Art. 32 Llambordes ceràmiques

### Normativa de referència :

- **MARCADO CE OBLIGATORIO.**
- *UNE-EN 1344 : 2002 Adoquines de arcilla cocida. Especificaciones y métodos de ensayo.*

Característiques tècniques:

Si els plànols o la memòria no diuen altra cosa, es consideraran prescrites les característiques remarcades a les taules següents:

Gruix:

- Paviments flexibles : El gruix nominal de les llambordes no serà inferior a 50 mm i les dimensions nominals seran qualsevol sempre que la relació longitud / ample no sigui superior a 6.

- Paviments rígids: El gruix nominal de les llambordes no serà inferior a 40 mm.
- Toleràncies dimensionals :
- Dimensió nominal (d) : el valor mig no s'haurà de desviar de la dimensió nominal declarada en mes de  $0,4 \sqrt{d}$

Tabla 1 Rango	Clase	Rango (no mayor de) mm
	R0	Sin determinar
	R1	$0,6\sqrt{d}$

Rango : diferencia máxima entre la medida mayor y la medida menor de cualquier dimensión

Nota - Algunos fabricantes pueden suministrar adoquines con menor rango que el establecido en la clase R1, en cuyo caso podrán hacer dicha declaración.

Tabla 2 Resistencia al hielo/deshielo	Clase	Marca	Clasificación
	F0	F0	Sin determinar
	FP100	FP100	<u>Resistente al hielo/deshielo</u> Nota : Las características referentes al hielo/deshielo de los adoquines de arcilla cocida de la clase FP100 no se ven afectados por la sal utilizada frecuentemente para eliminar el hielo.

Tabla 3 Carga de rotura transversal	Clase	Carga de rotura transversal nunca menor de (N/mm)	
		Valor medio	Valor mínimo individual
	T0	No se consigna	No se consigna
T1	30	15	
T2	30	24	
T3	80	50	
T4	80	64	

Nota 1 Esta especificación para carga de rotura transversal no se aplica a los accesorios ni a los adoquines de arcilla cocida accesorios cuya longitud total sea inferior a 80 mm.

Nota 2 La clase T0 sólo está indicada para adoquines empleado en pavimentación rígida (pavimentos colocados con juntas de mortero sobre un lecho de mortero similar, éste último colocado a su vez sobre una base rígida).

Nota 3 El fabricante puede declarar un valor medio y un valor mínimo individual más alto que el correspondiente a la clase T4.

Nota 4 El fabricante puede establecer un valor medio y un valor mínimo de la media y del mínimo de la resistencia a flexotracción calculados a partir de la fórmula indicada en el apartado D.4.2.

Tabla 4 Resistencia a la abrasión	Clase	Valor medio del volumen erosionado (nunca superior a) mm <sup>3</sup>
	A1	2.100
	A2	1.100
	A3	450

Tabla 5 Clasificación del valor de resistencia al deslizamiento/derrape sin pulido (SRV)	Clase	Media de SRV
	U0	Sin determinar
	U1	35
	U2	45
	U3	55

Nota – Algunos fabricantes pueden declarar valores superiores

#### CONTROL DE QUALITAT:

- Comprovació de que el Marcat CE es correspon amb el prescrit pel Projecte (o que compleix les característiques tècniques exigides).
- Assajos de comprovació de:  
Gruix Rango, Toleràncies dimensionals Resistència al hielo/deshielo USRV, Carga de ruptura transversal, Resistència a la abrasió, Resistència al deslizamiento.

### Art. 33 Sorres per a base i segellat de paviment de llambordes

#### Normativa de referència :

- art. 239 PG-3

Les arenes per a base i segellat hauran de complir les següents especificacions:

- arena per a base: Contingut en argila i matèria orgànica < 3 % .  
No es permetrà la utilització d'arenes calcàries

La granulometria serà : Tindran formes anguloses  
**Gravilla 2/5 mm**, amb la següent granulometria...

Malla núm.	mm	% que passa
4	4.76	95-100
8	2.38	80-100
16	1.19	50-85
30	0.595	25-60
50	0.297	10-30
100	0.149	5-15
200	0.074	0-10

En circumstàncies especials ( pendents fortes, presència d'aigua, neteges freqüents amb aigua a pressió...) que poden afavorir els rentats dels fins de la sorra, cal incorporar ciment a la mateixa, sense aigua, en una proporció de 150 kg/m3.

O, alternativament, sempre a judici del DO, es pot utilitzar també Arena tipus "ull de perdiu" amb una granulometria 3-6 mm. Segons la següent taula:

Propietats segons UNE 7050	Capa d'arena
Tamany en mm	% que passa
10	100
5	50-85
2,5	10-50
1,25	0-5

b) Arena per a segellat: Sorra fina (0 – 1,25 mm)  
 Tamany màxim 1.25 mm.  
 Material fi (passa tamís 0.08 mm) < 10 %

**CONTROL DE QUALITAT:**

- Comprovació de que el Marcat CE es correspon amb el prescrit pel Projecte (o que compleix les característiques tècniques exigides).
- Assajos de comprovació de Granulometria.

**Art. 34 Zahorra (Tot-u)**

**Normativa de referència :**

- art. 510 PG-3

Amb caràcter general, les zahorras hauran de complir les següents prescripcions recollides a l'art 510.1, 510.2 i successius del PG3, d'acord amb el tipus de transit definit al projecte.

Si no existeix major definició als plànols o la memòria del projecte, s'entendrà que les zahorras han de complir les característiques corresponents a :

trànsit **T2**  
 zahorra tipus **ZA20**

		Zahorra artificial		
		T2	T3	T4
Netedat	UNE-EN 933-8	EA > 35		
Plasticitat	UNE 103104	No plàstic		
Resistència a la Fragmentació	UNE-EN 1097-2	LA < 30	LA < 35	
Forma	UNE-EN 933-3	Indice de lajas < 35		
Granulometria	complirà el fus granulomètric	ZA25, ZA20 ó ZAD20		

Per a trànsits superiors s'estarà al dispostat a la normativa vigent.

**CONTROL DE QUALITAT:**

- Comprovació de que el Marcat CE es correspon amb el prescrit pel Projecte (o que compleix les característiques tècniques exigides).
- El material serà d'una sola procedència i les seves característiques seran aprovades inicialment mitjançant Marcat CE o assaig-mostra, a realitzar sobre material en pedrera o aplec.

- Un cop aprovada la mostra el Contractista podrà estendre el material en obra sense que això prejutgi l'acceptació definitiva que, lògicament dependrà del material realment estès sobre el que es realitzaran els assaigs definitius d'acceptació.
- Assajos de comprovació de:  
Fus granulomètric, EA, Plasticitat, LA, Índex de lajas.

## Art. 35 Regs asfàltics (d'imprimació o d'adherència)

### Normativa de referència :

- art. 530 PG-3 imprimació
- art. 531 PG-3 adherència

S'utilitzarà emulsió TERMOADHERENT (dotació 300-400 g/m<sup>2</sup>) per tal d'evitar que els problemes amb el transit d'obra. La dosificació serà la mínima compatible amb la total absorció de l'excés de lligant o la permanència baix l'acció del trànsit.

Amidament i abonament :

Per metres quadrats realment executats.

## Art. 36 Barreges bituminoses

### Normativa de referència :

- Art. 542 PG-3 Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso
- Art. 543 PG-3 Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas
- Art. 540 PG-3 Lechadas bituminosas
- UNE-EN 13108-1:2007 Asphalt Concrete (mbc tipos D,S,G i mbc de alto modulo tipo MAM)
- UNE-EN 13108-2:2007 Asphalt Concrete for very thin layers (mbc de tipo discontinuo en capas de delgado espesor tipo F y M)
- UNE-EN 13108-7:2007 Porous Asphalt (mbc drenantes tipo PA)
- UNE-EN 12273:2009 Lechadas bituminosas. Especificaciones.

Les característiques que han de complir els materials estan definides al art 542 i 543 en funció de la categoria de trànsit que defineixi el projecte y el tipus de capa que es tracti (rodadura, intermitga, base).

La denominació de la m.b.c, segons UNE-EN 13108-1:2007 és:

AC/PA / D / Surf/bin/base / Ligante / Granulometria / marca	
AC ó PA	mezcla bituminosa en caliente ( <i>Asfalt Concrete</i> ) o mezcla drenante ( <i>Porous asfalt</i> )
D	tamaño máx. del árido. 16/22/32 (que equivalen a los antiguos 12/20/25)
Surf / bin / base	capa en la que se empleará
Ligante	designación del tipo utilizado
Granulometria	D, S, G, MAM
Marca comercial	p.e. "porfídico de 1 <sup>er</sup> "

Barreges bituminoses en calent: mezclas convencionales, drenantes y discontinuas

Codigo Europeo	Definicion Europea	Definicion actual PG3	Especificacion Europea	Vida media (años)	Uso	Gruix (cm)
<b>AC</b>	Asphalt Concrete	Mezclas continuas <b>D,S,G</b>	UNE-EN 13108-1	14	Bases i rodadura	
<b>AC-VTL</b>	AC for Very Thin Layers / <b>BBTM</b>	Mezclas discontinuas <b>F y M</b>	UNE-EN 13108-2	10	Sonoreductoras, antideslizante, buen comportamiento en lluvia, impermeable	2-3
<b>UTLAC</b>	Ultra thin Layer Asphalt Concrete	Capas Ultradelgadas	En estudio	10		
<b>SMA</b>	Stone Mastic Asphalt	Mezclas SMA	UNE-EN 13108-5	20		
<b>PA</b>	Porous Asphalt	Mezclas Porosas <b>PA</b>	UNE-EN 13108-7	10		

Barreges bituminoses en fred amb emulsions:

Tratamientos superficiales	Campo de aplicación y tipos	objetivos	Ventajas
Lechadas	Conservación LB1 a LB4	Sellado e impermeabilización Corrigen envejecimientos prematuros Alargan la vida útil Evitan la entrada de agua al núcleo	Versátil Bajo costo Alto rendimiento Mejora coef rugosidad
Microaglomerados	Seguridad vial	Rodaduras antideslizantes Evitan perdidas de textura	Reducción velocidad (accidentes) por efecto sonoro Prevención de problemas

		Corrigen pavimentos deslizantes Rodadura ruidosa	Mejora de la textura Estética
Riegos con gravilla	Conservación Monocapa, Bicapa, tricapa	Economicos	

Si no figura altre prescripció al projecte, s'entendran que el tipus de transit i tipus de m.b.c. han de ser els següents:

Tipus de trànsit	Calçades Vorerres	T2 T4	
	Trànsit	gruix	m.b.c tipus
Zona vianants,	T4	4 cm	Va
Carril BICI,	T4	4 cm	Va color Bordeus
Rodadura,	T2	5 cm	AC 16 suf ..... D (antiga D12)
Intermèdia,	T2	7 cm	AC 22 bin.....S (antiga S20)
Base,	T2	7 cm	AC 22 base ....G (antiga G20)

**CONTROL DE QUALITAT :**

- Comprovació de que el Marcat CE (o equivalents Certificats de Qualitat de les matèries primeres (àrids i betum) y del material acabat (barreja bituminosa) es correspon amb el prescrit pel Projecte.
- La DF aplicarà els criteris de acceptació o rebuig del PG3.

**Art. 37 Formigó per a paviments**

**Normativa de referència :**

- art. 550 PG-3
- EHE

Les característiques tècniques exigides són:

Materials	Ciment	Tipus 32,5 N		Art. 202 PG3		
	Aigua			Art 280 PG3		
	Àrid			Art. 610 PG3 I prescripcions art 550.2.3		
	Additius	Sota autorització prèvia del DO		UNE-EN 934-2		
	Productes filmògens per curat			Art.285 PG3		
Tipus i composició del Formigó	Tipus	Resistència MPa	Dosificació ciment Kg/m <sup>3</sup>	Relació A/C	Aire ocluido	Asiento
	HF – 4,5	4,5	300	0,46	< 6%	2 – 6 cm
	<b>HF – 4,0 *</b>	<b>4,0</b>				
	HF – 3,5	3,5				

\* si el Plànols o la memòria no diuen altra cosa, s'entendrà que el paviment s'ha de construir amb formigó tipus HF-4,0 No s'admetrà la utilització de cendres volants en la fabricació de formigons, llevat d'autorització expressa de la D.F.

**CONTROL DE QUALITAT:**

- Comprovació de que el Marcat CE es correspon amb el prescrit pel Projecte (o que compleix les característiques tècniques exigides).
- Assajos de comprovació de: Resistència.

## Unitats d'obra

### Art. 38 Esplanada: Comprovació, reperfilat i compactació.

**Normativa de referència:**

- Art 5.1 i 5.2 de la Norma 6.1 IC Instrucció de Carreteras
- art. 340 PG-3

L'esplanada haurà de ser, com a mínim, de categoria E1.

El treball, consistirà en l'acabament i allisada de l'esplanada i el reg i compactat fins 95% PM.

En particular es comprovarà l'acabat del bombament i correcte desguàs de tots el punts.

Amidament i abonament :

Per m<sup>3</sup>, realment compactats.

Si el projecte no fa esment d'aquestes unitats, aquests treballs es consideraran inclosos en els d'excavació o terraplenat.

### Art. 39 Capas granulars

**Normativa de referència :**

- art. 510 PG-3

Amb caràcter general, les capes granulars hauran de complir les següents prescripcions, d'acord amb el tipus de transit definit al projecte:

		Zahorra artificial		
		T2	T3	T4
Densitat (% PM)	UNE 103501	100	98	
Capacitat de suport (Mpa)	Assaig de carrega amb placa NLT-357	$E_{v2} > 150$	$E_{v2} > 100$	$E_{v2} > 80$
Toleràncies geomètriques de la superfície acabada	Art 510.7.3	$E_{v2} > 1,3 E_{v2}$ de la esplanada $E_{v2} / E_{v1} < 2.2$		
Índex de regularitat internacional (IRI)	NLT-330	Es comprovaran les cotes de replanteig de l'eix cada 20 m. En aquests mateixos punts es comprovarà l' amplada i pendent de la secció transversal. A més es comprovaran en relació amb els Plànols, la disposició dels punts singulars tangents de corbes horitzontals i verticals, punts de transició de peralt, etc. La superfície acabada no haurà de variar en més de + 0 / -20 mm quan es comprovi amb un regle de 3 m aplicada tant paral·lela com normalment a l'eix de la carretera.		
		Taula 510.6 del art. 510 de PG3		

Per a trànsits superiors s'estarà al dispostat a la normativa vigent.

La subbase es podrà executar, llevat que els plànols o la memòria indiquin altra cosa, amb tot-u naturals. Sempre que el Contractista ho sol·liciti i sense cost per l'obra, es podran substituir per tot-u artificial, sense modificar el gruix de la capa prevista en el projecte.

La base s'executarà sempre amb tot-u artificials .

Si no existeix major definició als plànols o la memòria del projecte, s'entendrà que les capes granulars prescrites han de complir les característiques següents :

Capa granular	Base
Material	Zahorra artificial
Granulometria	ZA20
Gruix	20 cm
Densitat	100 % PM
Capacitat de suport	$E_{v2} > 150$ MPa

Amidament i abonament :

Per m<sup>3</sup>, realment estès i compactat, mesurat sobre perfil.

Aquesta unitat d'obra inclou, sense que la relació sigui limitadora:

La preparació i comprovació de la superfície d'assentament.

L'extensió i humectació en cas de que així procedeixi i compactació de cada tongada.

Refinat de la superfície de l'última tongada.

Tots els treballs, maquinària, materials i medis auxiliars que siguin necessaris per a correcta execució d'aquesta unitat d'obra.

**CONTROL DE QUALITAT:**

- *Comprovació de que el Marcat CE del material es correspon amb el prescrit pel Projecte (o que compleix les característiques tècniques exigides).*
- *Assajos de comprovació de Densitat, capacitat de suport.*

## **Art. 40 Grava-Ciment**

**Normativa de referència :**

- *art. 513 PG-3*

S'utilitzarà la granulometria GC1 i els àrids compliran la normativa referent a trànsit pesant.

Amidament i abonament :

Per m<sup>3</sup>, realment estès i compactat, mesurat sobre perfil, inclòs reg de curat.

**CONTROL DE QUALITAT:**

- *Comprovació de que el Marcat CE del material es correspon amb el prescrit pel Projecte (o que compleix les característiques tècniques exigides).*
- *Assajos de comprovació de Densitat, capacitat de suport.*

## **Art. 41 Vorades (de formigó o pedra natural)**

**Normativa de referència :**

- *art. 610 PG-3 Hormigones*
- *art. 611 PG-3 Morteros.*

Les vorades compliran les especificacions corresponents al material de que es tracti.

Detall tipus oficial

L'execució de la partida d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació de la superfície d'assentament La vorada es col·locarà sempre damunt la capa de subbase o, alternativament, damunt el terreny natural millorat amb una base granular compactada (98% PM).
- Muntatge i desmuntatge de l'encofrat de la base de formigó, si és el cas
- Col·locació de la base de formigó HM-20/P/20/l, de gruix uniforme de 20 cm i ample de 10 cm a cada costat del la vorada.
- Subministrament de les peces de la vorada. Les peces seran sempre senceres no es podran col·locar retalls ni peces fracturades. Les construccions singulars (angles, corbes, guals, etc) es realitzaran sempre a partir de les peces bàsiques d'1 metre mitjançant talls a disc. El tamany dels trossos a utilitzar dependrà del radi de la corba i serà decidit per la D.F.
- Rebut amb morter M-5 (1:6) de consistència seca.
- Els treballs de col·locació a rasant, rejuntat i quantes operacions siguin necessàries per a un correcte acabat.
- Rejuntat de juntes d'amplada màxima 5 mm amb morter M-5 (1:6)
- El sobrecostr produït pel tall a disc de les peces per a la realització de corbes o la p.p. pel subministrament de vorades corbes especials.

Amidament i abonament :

Per metres lineals realment col·locades.

El preu inclou tots els treballs necessaris per a executar correctament la unitat d'obra.

## **Art. 42 Rigoles prefabricades**

**Normativa de referència :**

- *art. 610 PG-3 Hormigones*
- *art. 611 PG-3 Morteros.*

Les rigoles de peces prefabricades compliran les especificacions detallades al present plec.

Detall tipus oficial.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació de la superfície d'assentament
- Muntatge i desmuntatge de l'encofrat de la base de formigó
- Col·locació de la base de formigó
- Aportació i col·locació de les peces
- Rejuntat de les peces amb abeurada de ciment
- Neteja de la rigola acabada
- es considerarà inclòs el sobrecost produït pel tall a disc de les peces per a la realització de corbes o la p.p. pel subministrament de vorades corbes especials.
- Càrrega i transport de residus a abocador.

La pendent transversal per a la recollida d'aigües al costat de la vorada serà del 8%.

El desnivell entre vorada i rigola serà de 15 cm. llevat que la D.F., en funció de l'entorn o raons de qualsevol altre tipus, decideixi disminuir-ho.

Les rigoles s'assentaran sempre sobre una base de formigó magro H-150, estesa damunt la subbase granular i al menys de 15 cm de gruix.

La rigola es col·locarà damunt la base amb un morter M-450 (450 Kg ciment P-350 per m3 de morter), amb una proporció ciment : arena de 1:3 i consistència de Cono d'Abrams no superior a 5 cm.

Les peces no han d'estar trencades, escantonades o tacades.

Les peces es col·locaran sense junta i el rejuntat es farà amb ciment (blanc, si es tracta de rigola blanca).

Les peces seran sempre senceres no es podran col·locar retalls ni peces fracturades. En cas de precisar col·locar alguna fracció de la peça serà tallada amb disc o serra.

Amidament i abonament :

Per metres lineals realment col·locades.

El preu inclourà tots els treballs necessaris per a executar correctament la unitat d'obra.

## **Art. 43 Rigoles formigonades in situ.**

**Normativa de referència :**

- *Detalls tipus oficials.*
- *art. 610 PG-3 Hormigones*

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Neteja i preparació de la superfície
- Muntatge i desmuntatge de l'encofrat de la base de formigó
- Col·locació del formigó
- Fratasat superficial
- Curat
- Càrrega i transport de residus a abocador.

La pendent transversal per a la recollida d'aigües al costat de la vorada serà del 8%.

El desnivell entre vorada i rigola serà de 15 cm. llevat que la D.F., en funció de l'entorn o raons de qualsevol altre tipus, decideixi disminuir-ho.

La rigola serà de formigó H-200 i tindrà l'amplada fixada en els plànols (mínim 20 cm).

L'acabat superficial serà el més fi possible, executant-se un fratasat manual.

En cap cas seran acceptades unitats, l'acabat superficial de les quals sigui incorrecte, com marques, bultos o senyals que enlletgeixin el seu aspecte o perjudiquin la seva funcionalitat.

Les rigoles amb marques, trepitjades o defectes superficials de qualsevol tipus s'hauran de demolir formant blocs múltiples d'1 m.

Cas que la D.F. accepti la dissimulació amb morter dels defectes, s'aplicarà als esmentats trams que no es destrueixen una depreciació del 25 %.

Amidament i abonament :

Per metres lineals realment executades.

El preu inclourà tots els treballs necessaris per a executar correctament la unitat d'obra.

## **Art. 44 Guals i passos de vianants prefabricats.**

**Normativa de referència :**

- *art. 570 PG-3 Bordillos*
- *Annex a1. articles 1.2.2 i 1.2.3 del Codi d'accessibilitat.*
- *O.M. VIV/561/2010 de 1 de febrero*
- *Models Oficials de l'Ajuntament*

La unitat inclou l'execució dels següents treballs :

- Replanteig
- Excavacions puntuals.
- Formació del gual, segons els plànols o les instruccions de la D.F.

- Rejuntat i neteja de les peces
- El reforç de la base de formigó els guals per a accés de vehicles.

Amidament i abonament:

Per unitats realment executats.

Cas de no existir un preu específic s'abonaran com a vorera i vorada normals, multiplicant els respectius amidaments per un factor d'1.15 en concepte de major dificultat d'execució.

## **Art. 45 Guals i passos de vianants realitzats in situ**

### **Normativa de referència :**

- *art. 570 PG-3 Bordillos*
- *Annex a1. articles 1.2.2 i 1.2.3 del Codi d'accessibilitat.*
- *O.M. VIV/561/2010 de 1 de febrero*
- *Models Oficials de l'Ajuntament*

Les vorades compliran les especificacions corresponents al material de que es tracti.

La unitat inclou l'execució dels següents treballs :

- Replanteig
- Excavacions puntuals.
- Col·locació de la vorada seguin el desnivell del gual.
- Subministrament dels panots, dels models i colors que es determinin.
- Formació del gual, segons els plànols o les instruccions de la D.F.
- Extensió i neteja de la vorada de morter.
- El reforç de la base de formigó els guals per a accés de vehicles.

L'execució consistirà en la col·locació de la vorera rebaixada, l'anivellament de la base de formigó seguint les pendents i la col·locació de les baldoses amb el dibuix perimetral.

La realització de guals per a accessos de vehicles inclourà el reforç de la base de formigó de la vorera, el qual passarà a ser de 20 cm en el tram afectat.

La resta dels detalls s'atendrà al previst en els plànols o al que disposi la D.F.

Amidament i abonament:

Per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment executats.

Cas de no existir un preu específic s'abonaran com a vorera i vorada normals, multiplicant els respectius amidaments per un factor d'1.15 en concepte de major dificultat d'execució.

## **Art. 46 Regs asfàltics (d'imprimació o d'adherència)**

### **Normativa de referència :**

- *art. 530 PG-3 imprimación*
- *art. 531 PG-3 adherencia*

Per al reg d'adherència s'utilitzarà emulsió bituminosa catiònica de rotura ràpida termoadherente, ADHERMUL (C60B4 TER), que compleix amb les especificacions recollides a la norma UNE-EN 13808 per una emulsió tipus C60B4

La dotació orientativa és de 300-400 g/m<sup>2</sup> en regs d'adherència, depenent de l'estat del ferm.

Amidament i abonament :

Per metres quadrats realment executats.

## **Art. 47 Paviments de mescla bituminosa en calent**

### **Normativa de referència :**

- *Art. 542 PG-3 Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso*
- *Art. 543 PG-3 Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas*
- *UNE-EN 13108-1:2007 Asphalt Concrete (mbc tipos D,S,G i mbc de alto modulo tipo MAM)*
- *UNE-EN 13108-2:2007 Asphalt Concrete for very thin layers (mbc de tipo discontinuo en capas de delgado espesor tipo F y M)*
- *UNE-EN 13108-7:2007 Porous Asphalt (mbc drenantes tipo PA)*

Materials :

Les característiques que han de complir els materials estan definides al art 542 i 543 en funció de la categoria de trànsit que defineixi el projecte y el tipus de capa que es tracti (rodadura, intermitga, base).

La denominació de la m.b.c, segons UNE-EN 13108-1:2007 és:

AC/PA / D / Surf/bin/base / Ligante / Granulometria / marca	
AC ó PA	mezcla bituminosa en caliente ( <i>Asfalt Concrete</i> ) o mezcla drenante ( <i>Porous asfalt</i> )
D	tamaño máx. del árido. 16/22/32 (que equivalen a los antiguos 12/20/25)
Surf / bin / base	capa en la que se empleará
Ligante	designación del tipo utilizado
Granulometría	D, S, G, MAM
Marca comercial	p.e. "porfídico de 1 <sup>er</sup>

Si no figura altre prescripció al projecte, s'entendran que el tipus de transit i tipus de m.b.c. han de ser els següents:

Tipus de trànsit	Calçades Voreres	T2 T4
	Trànsit	gruix
		m.b.c tipus
Zona vianants,	T4	4 cm
Carril BICI,	T4	4 cm
Rodadura,	T2	5 cm
Intermèdia,	T2	7 cm
Base,	T2	7 cm

Unitat d'obra:

El Contractista haurà d'obtenir quantes precisions i instruccions requereixi per al seu treball, entenent-se que, de no fer-ho, estarà obligat a modificar els possibles detalls insatisfactoris fins a la plena satisfacció de la Direcció i sense dret a abonament.

El gruix corresponent a cada capa serà considerat como MÍNIM.

La compactació haurà de ser igual o superior al 97% (98% si la capa es superior a 6 cm)

|

Amidament i abonament :

S'abonaran per metres quadrats (m<sup>2</sup>) realment estesos, compactats i acabats.

L'amidament es realitzarà entre rigoles.

Es considerarà inclòs en el preu l'excés de material que sigui necessari per raons tècniques (precisió de la maquinària, etc.) per garantir el gruix exigint en el projecte i que a efectes d'acceptació de la unitat d'obra, té caràcter de mínim (no de mitjà).

Les trobades i, en general, els límits del paviment, seran realitzats segons les normes de bona pràctica usuals i, en tot cas, com indiqui el Director d'Obra, no sent en cap cas d'abonament la minva de rendiment que això pugui suposar.

**CONTROL DE QUALITAT** (para cada capa) :

- Comprovació de que el Marcat CE (o equivalents Certificats de Qualitat de les matèries primeres (àrids i betum) y del material acabat (barreja bituminosa) compleix la normativa i es correspon amb el prescrit pel Projecte (o que compleix les característiques tècniques exigides).
- La DF aplicarà els criteris de acceptació o rebuig del PG3.
- Assaigs de comprovació dl material:  
Gruix, Compactació, LA, cpa, índex de Lajas, Cares de fractura, granulometria àrids, EA, resistència al deslizamiento (CRT).
- Assaigs de comprovació de l'execució:  
Gruix, Compactació, resistència al deslizamiento (CRT).

## Art. 48 Paviments de formigó

**Normativa de referència :**

- art. 550 PG-3

La unitat inclou:

- La p.p. de tall amb disc de les juntes.
- El replè de les juntes amb massilla elàstica especial.
- El tall previ del límit de l'obra per a una correcta unió amb les lloses pròximes.
- Una pintura epoxi d'unió entre formigó de diferent edat.
- El ranurat de la superfície.
- L'extensió d'una pel·lícula aïllant superficial (per a curat).

Especificacions de l'unitat acabada :

L'article 550.7 determina les condicions relatives a "Resistencia, Alineación, rasante, espesor, anchura, regularidad superficial, textura superficial i integridad

Amidament i abonament:

Per m<sup>2</sup> o per m<sup>3</sup> realment executats, segons es fixi en el pressupost, d'unitat d'obra totalment executada en tots els aspectes esmentats.

#### CONTROL DE QUALITAT:

- Comprovació de que el Marcat CE es correspon amb el prescrit pel Projecte (o que compleix les característiques tècniques exigides).
- Assajos de comprovació, com a mínim, de les següents característiques:
  - Gruix
  - Resistència a la flexió

## Art. 49 Paviments de llambordes damunt sorra.

#### Normativa de referència :

- Manual de "pavimentos de adoquines de hormigón". IECA.
- UNE 22202-2 : Febrero 2011 Construcción de pavimentos con piedra natural. Parte 2: Adoquines para pavimentación.

En absència d'una especificació més detallada a la memòria i/o plànols s'entendran prescrits els següents tipus com a models oficials de l'Ajuntament:

	Característiques tècniques	Especificacions tipus per als Projectes Municipals.
Esplanada	s'article 38 del Plec	Al menys tipus E1
Zahorres	s'article 34 i 39 del Plec	Base de 20 cm de ZA-20 (T2)
Sorres per a base	s'article 33 del Plec	Capa de 3 cm
Llambordes prefabricades formigó	s'article 30 del Plec	200 x 100 x 80
Llambordes de pedra natural	s'article 31 del Plec	100 x 100 x 60 240 x 120 x 80
Llambordes ceràmiques	s'article 32 del Plec	200 x 100 x 50
Sorres per a base	s'article 33 del Plec	Juntes de 3 mm

La unitat inclou :

- el subministrament de les peces, carreteig i materials auxiliars (arena s/plec) i totes les operacions genèriques de construcció d'un paviment d'aquest tipus (després descrites).
- el sobrecost que suposa el tall de peces d'ajustament necessàries per a una correcta posada en obra del material, o el subministrament des de fàbrica de les peces especials necessàries (1/2 peça, triangles, etc.), si existeixen en el programa de fabricació.
- la resituació a nova rasant de totes les arquetes i registres afectats per la construcció de paviment.
- les proves i mostres que siguin necessàries a judici de la D.F.

L'execució de la unitat d'obra, damunt la base flexible de zahorres, seguirà el següent procediment.

#### 1) Extensió i anivellació de la sorra :

Es tracta de l'aspecte fonamental i que més incidirà sobre el comportament del paviment. És una qüestió crítica que la capa de sorra sigui d'un gruix uniforme. El gruix final d'aquesta capa, un cop col·locades les llambordes i vibrat el paviment, ha de ser de 3 cm pel que el gruix no compactat haurà de ser entre 4 i 5 cm.

No ha de trepitjar-se la sorra ja anivellada, motiu pel qual la col·locació de les llambordes es realitza sempre començant des del paviment ja acabat. No es aconsellable estendre arena en trams massa llargs, ja que es desaprofita material i el treball s'organitza millor en trams de 3 ó 4 metres.

#### 2) Col·locació de les llambordes.

Cal deixar sempre una JUNTA DE 3 +/- 1 mm.

La col·locació de les peces es realitzarà d'acord amb els dibuixos previstos en el projecte, amb les variacions de detall que la D.F. decideixi.

La col·locació requereix sempre el tall de peces per a l'ajustament del dibuix o per trobar-se amb obstacles (registres, arquetes, embornals,...) i límits de l'obra (edificis, guals,...). Aquestes peces tallades s'obtiniran, sempre, per tall amb disc i la precisió d'acabat serà sempre tal que els clots resultants siguin inferiors a 5 mm.

Les peces seran sempre de tamany igual o superior a ½ peça.

##### 2.1.- Criteris de qualitat per a l'acabat general:

Totes les llambordes han de quedar anivellades, sense diferències superiors a 2 mm, quan es comprova amb regla de 2 m. Si es produeixen desnivells superiors és necessari aixecar les llambordes i corregir l'anivellació de l'arena de base.

##### 2.2.- Criteri de qualitat per a l'acabat local:

La diferència de nivell entre dos blocs adjacents no ha de superar els 2 mm.

L'ajustament de les llambordes a un límit de confinament (sigui embornal o façana) es farà amb un tros de llamborda tallada amb disc sense deixar forats superiors als 3 cm. que es podran omplir amb una mescla d'arena i ciment (4:1).

#### 3) Compactació per vibrat del paviment:

Un cop acabada la col·locació de les llambordes en una zona que hagi de ser utilitzada (càrregues d'obra) o quan s'hagi de suspendre el treball, és necessari realitzar la compactació amb vibració de la superfície construïda.

Per a aquest treball s'utilitzarà una safata vibrant o, per als casos de treballs puntuals, un maçó.

Aquest treball es realitzarà fins a una distància d'1 metre respecte a l'extrem on es suspèn el treball, sempre que no existeixi límit de confinament per evitar que les llambordes es desplacin de la seva posició.

#### 4) Segellat.

Aquest treball és essencial per al bon comportament del paviment de llambordes.

Es realitzarà estenent sobre la superfície del paviment una arena fina i seca immediatament després de la seva col·locació.

Posteriorment, amb una escombra dura o amb un raspall, s'escombra per a que la pols penetri pels espais deixats entre llambordes. A la vegada, es fa un vibrat final que asseguri el millor replè de les juntes.

La sorra sobrant s'haurà de retirar mitjançant escombrada i NO PER RENTAT AMB AIGUA.

Mai s'ha d'acabar la jornada sense completar el vibrat i segellat del paviment realitzat, ja que la pluja el podria perjudicar.

El pas de vehicles sobre el paviment acabat, pot permetre's immediatament.

Transcorregut un cert temps, pot ser necessari repassar el segellat realitzat.

Amidament i abonament :

Per m<sup>2</sup> realment executats d'unitat d'obra totalment acabada en tots els aspectes esmentats.

El preu inclou :

- el subministrament de les peces, carreteg i materials auxiliars (arena s/plec) i totes les operacions genèriques de construcció d'un paviment d'aquest tipus (abans descrites).

- el sobrecostruc que suposa el tall de peces d'ajustament necessàries per a una correcta posada en obra del material, o el subministrament des de fàbrica de les peces especials necessàries (1/2 peça, triangles, etc.), si existeixen en el programa de fabricació.

- la resituació a nova rasant de totes les arquetes i registres afectats per la construcció de paviment.

- les proves i mostres que siguin necessàries a judici de la D.F.

#### CONTROL DE QUALITAT :

- Comprovació de que el Marcat CE dels material es correspon amb el prescrit pel Projecte.

Llambordes

Sorra per rejuntat.

Sorra per base

Zahorres

- La DF aplicarà els següents criteris de acceptació o rebuig de la unitat:

Un acurat seguiment del procés de construcció (descriu al present article i/o prescrit directament per la DF) és bàsic per considerar l'obra correctament executada i per tant serà criteri essencial de l'acceptació o no de la unitat.

Criteris de penalització i/o rebuig per manca de gruix: 2 cm < 3±1 cm > 2 cm

Gruix de base de sorra,..... rebuig correcte rebuig

(les penalitzacions s'aplicaran sobre el preu de l'unitat complerta)

Criteris de penalització per defectes en l'execució:

La manca de rejuntat o la deficiències en la neteja final seran objecte de rebuig o penalització per un 20 % del preu de la unitat, a aplicar sobre tota la zona afectada.

## Art. 50 Paviments de llambordes formigonades

#### Normativa de referència :

- Manual de "pavimentos de adoquines de hormigón". IECA.
- UNE 22202-2 : Febrero 2011 Construcción de pavimentos con piedra natural. Parte 2: Adoquines para pavimentación.

	Característiques tècniques	Especificacions tipus per als Projectes Municipals.
Esplanada	s'article 38 del Plec	Al menys tipus E1
Zahorres	s/articles 34 i 39 del Plec	Base de 10 cm de ZA-20 (T2)
Formigó	s'article 19 del Plec	Base de 20 cm de HM-20/P/20/Ila
Morter	s'article 20 del Plec	3±1 cm M-7,5
Adhesiu	s'article 21 del Plec	Material C2 (Només en peces de molt baixa adherència)
Llambordes de pedra natural	s'article 30 del Plec	100 x 100 x 60 240 x 120 x 80
Llambordes prefabricades formigó	s'article 31 del Plec	200 x 100 x 80
Llambordes ceràmiques	s'article 32 del Plec	200 x 100 x 50
Material de rejuntat	s'article 22 del Plec	Material tipus CG2ArW Juntes de 5 - 10 mm

L'execució de la unitat d'obra, damunt la base de formigó, seguirà el següent procediment.

#### 1) Extensió i anivellació del morter de ciment :

És important que la capa de morter sigui d'un gruix uniforme. El gruix final d'aquesta capa, un cop col·locades les llambordes, ha de ser de 3 cm.

#### 2) Col·locació de les llambordes.

Les llambordes es col·locaran A TRUC DE MACETA, deixant sempre una JUNTA DE 5-10 mm.

Es pintarà el dors de la peça amb ciment per millorar l'adherència. Si la peça fos de molt baixa adherència es podrà utilitzar un adhesiu. La col·locació de les peces es realitzarà d'acord amb els dibuixos previstos en el projecte, amb les variacions de detall que la D.F decideixi. La col·locació requereix sempre el tall de peces per a l'ajustament del dibuix (mitges peces) o per trobar-se amb obstacles (registres, arquetes, embornals,...) i límits de l'obra (edificis, guals,...).

Aquestes peces tallades s'obtidran, sempre, per tall amb disc i la precisió d'acabat serà sempre tal que els clots resultants siguin inferiors a 5 mm.

2.1.- Criteris de qualitat per a l'acabat general:

Totes les llambordes han de quedar anivellades, sense diferències superiors a 2 mm, quan es comprova amb regla de 2 m.

2.2.- Criteri de qualitat per a l'acabat puntual:

La diferència de nivell entre dos blocs adjacents no ha de superar els 2 mm.

L'ajustament de les llambordes a un límit de confinament (sigui embornal o façana) es farà amb un tros de llamborda tallada amb disc sense deixar forats superiors als 10 mm.

3) Segellat.

Aquest treball és essencial per al bon comportament del paviment de llambordes.

Es realitzarà estenent sobre la superfície del paviment un morter preparat de rejuntat.

No es permetrà el pas de vehicles sobre el paviment acabat fins el correcte curat del morter de base i del morter de segellat.

Amidament i abonament :

Per m<sup>2</sup> realment executats d'unitat d'obra totalment acabada en tots els aspectes esmentats.

Si així ho recull el pressupost, s'abonarà separatament el treball de rejuntat final, cas contrari es considerarà inclòs en el preu de l'unitat.

El preu inclou :

- el subministrament de les peces, carreteig, materials auxiliars i totes les operacions genèriques de construcció d'un paviment d'aquest tipus (després descrites).

- el sobrecostruc que suposa el tall de peces d'ajustament necessàries per a una correcta posada en obra del material, o el subministrament des de fàbrica de les peces especials necessàries (1/2 peça, triangles, etc.), si existeixen en el programa de fabricació.

- la resituació a nova rasant de totes les arquetes i registres afectats per la construcció de paviment.

- les proves i mostres que siguin necessàries a judici de la D.F.

#### CONTROL DE QUALITAT :

- *Comprovació de que el Marcat CE dels material es correspon amb el prescrit pel Projecte.*

*Llambordes*

*Material de rejuntat.*

*Adhesiu (si s'escau)*

*Morter*

*Formigó*

- *La DF aplicarà els següents criteris de acceptació o rebuig de la unitat:*

*Un acurat seguiment del procés de construcció (descriu al present article i/o prescrit directament per la DF) és bàsic per considerar l'obra correctament executada i per tant serà criteri essencial de l'acceptació o no de la unitat.*

<i>Criteris de penalització i/o rebuig per manca de gruix:</i>	<i>-3 cm</i>	<i>-2 cm</i>	<i>- 1 cm</i>	<i>correcte</i>	<i>&gt; 2 cm</i>
<i>Gruix de la capa de base de formigó.....</i>	<i>rebuig</i>	<i>15%</i>	<i>5%</i>	<i>15 cm</i>	
<i>Gruix de morter.....</i>	<i>rebuig</i>			<i>3±1 cm</i>	<i>rebuig</i>

*(les penalitzacions s'aplicaran sobre el preu de l'unitat complerta)*

*Criteris de penalització per defectes en l'execució:*

*La manca de rejuntat o la deficiències en la neteja final seran objecte de rebuig o penalització per un 20 % del preu de la unitat, a aplicar sobre tota la zona afectada.*

## Art. 51 Paviments de rajoles de formigó o terratzo

#### Normativa de referència :

- *art. 550 PG-3 Hormigones*
- *art. 611 PG-3 Morteros.*
- *Detall tipus oficial*
- *Les peces compliran les especificacions corresponents al material de que es tracti.*

La col·locació "a l'estesa" només es podrà utilitzar per paviments de panot o terratzos de color gris/negre de fins 300x300 mm.

Per aquests casos, la unitat d'obra consistirà en l'execució ordenada dels següents treballs :

- Formació d'esplanada base amb índex CBR > 5. Inclou els treballs de humectació, compactació, anivellació i replanteig de la superfície per assegurar la resistència i planeïtat de la superfície, respectant les pendents de disseny.
- Formació de base de formigó 15± 1 cm. de gruix mínim, curada i anivellada
- Subministrament de rajoles.
- Estesa d'una capa de 3±1 cm de morter M-7,5, amb consistència humida, ciment CEM-I o CEM-II, classe resistent 32.5R.
- Queda expressament prohibit l'utilització d'un gruix superior de morter.
- Queda expressament prohibit l'utilització l'ús de retardants excepte quan la DF consideri que la qualitat final del producte acabat queda suficientment acreditada amb les proves o assajos que proposi i realitzi el contractista.
- Si les peces son de color clar s'haurà d'utilitzar ciment blanc BL de classe resistent 42,5.
- Extensió de ciment gris (o blanc) en pols damunt la capa de morter abans de col·locar les peces, per millorar l'adherència.
- Humectació lleugera del dors de les rajoles abans de col·locar-les.
- Alineació de les rajoles mitjançant mestres i fils.
- Col·locació immediata de les rajoles, abans de que el morter comenci a fraguar, deixant juntes de 1,5 a 3 mm., assentant-les i anivellant-les posteriorment per mitjans mecànics.

- Al final de la jornada es mulla la superfície de les rajoles col·locades.
- **Rejuntat amb beurada de ciment.** S'haurà d'efectuar una neteja total fins recuperar la cara vista i el dibuix de les rajoles.
- Disposició dels tancaments necessaris per garantir que no es trepitja el paviment durant les primeres 24 hores, ni ta sols a la fase de col·locació.
- El treball inclou l'excés de treball o minva de rendiment, que suposi l'execució d'acabaments en vorades, parets, cantonades, etc., executades amb cura, tallant les peces amb disc, i sol·licitant de la DF les instruccions necessàries. No s'acceptaran peces fracturades.

En el cas de **Paviments a Truc de maceta**, la unitat d'obra consistirà en l'execució ordenada dels següents treballs :

- Formació d'esplanada base E1 (índex CBR > 5). Inclou els treballs de humectació, compactació, anivellació i replanteig de la superfície per assegurar la resistència i planeïtat de la superfície, respectant les pendents de disseny.
- Formació de base de formigó 15± 1 cm. de gruix mínim, curada i anivellada
- Subministrament de rajoles.
- Estesa d'una capa de 3±1 cm de morter M-7,5, amb consistència humida, ciment CEM-I o CEM-II, classe resistent 32.5R. (Si les peces son de color clar s'haurà d'utilitzar ciment blanc BL de classe resistent 42,5)
- Queda expressament prohibit l'estesa d'un gruix superior de morter.
- Queda expressament prohibit l'ús de retardants excepte quan la DF consideri que la qualitat final del producte acabat queda suficientment acreditada amb les proves o assajos que proposi i realitzi el contractista.
- Extensió de ciment gris (o blanc) en pols damunt la capa de morter abans de col·locar les peces, per millorar l'adherència.
- Humectació lleugera del dors de les rajoles abans de col·locar-les.
- Alineació de les rajoles mitjançant mestres i fils.
- Col·locació immediata de les rajoles, abans de que el morter comenci a fraguar, deixant juntes de 1,5 a 3 mm., assentant-les i anivellant-les, una a una, a truc de maceta de goma o similar.
- Al final de la jornada es mulla la superfície de les rajoles col·locades.
- Rejuntat amb sorra silícea de tamany 0/2. Queda expressament prohibit l'ús de morter amb ciment encara que sigui en sec.
- Disposició dels tancaments necessaris per garantir que no es trepitja el paviment durant les primeres 24 hores, ni ta sols a la fase de col·locació.
- El treball inclou l'excés de treball o minva de rendiment, que suposi l'execució d'acabaments en vorades, parets, cantonades, etc., executades amb cura, tallant les peces amb disc, i sol·licitant de la DF les instruccions necessàries. No s'acceptaran peces fracturades.

Amidament i abonament :

Per metres quadrats (m<sup>2</sup>), realment executades.

El preu inclourà tots els treballs necessaris per a executar correctament la unitat d'obra.

Cas de no aparèixer determinats preus al pressupost, s'entendrà que :

Totes les rajoles hidràuliques grises amb diferents dibuixos en la capa d'empremta es consideren equivalents a efectes de la seva valoració.

No s'abonarà cap sobrecost per la realització de dibuixos senzills amb les peces (dibuixos amb diferents empremtes, envoltar escossells, col·locar panys a 45 graus, etc.).

Si es decidís la col·locació de rajoles d'altres colors diferents del gris, siguin quins siguin, formant dibuixos geomètrics de qualsevol tipus, es considerarà com a preu de la superfície de color el resultant d'incrementar un 7,5% (set i mig per cent) el preu unitari corresponent a la rajola comú gris.

#### **CONTROL DE QUALITAT :**

- *Comprovació de que el Marcat CE dels material es correspon amb el prescrit pel Projecte.*

*Rajoles formigó/terrazo*

*Morter*

*Formigó*

- *La DF aplicarà els següents criteris de acceptació o rebuig de la unitat:*

*Un acurat seguiment del procés de construcció (descriu al present article i/o prescrit directament per la DF) és bàsic per considerar l'obra correctament executada i per tant serà criteri essencial de l'acceptació o no de la unitat.*

<i>Criteris de penalització i/o rebuig per manca de gruix:</i>	<i>-3 cm</i>	<i>-2 cm</i>	<i>- 1 cm</i>	<i>correcte</i>	<i>&gt; 2 cm</i>
<i>Gruix de la capa de base de formigó.....</i>	<i>rebuig</i>	<i>15%</i>	<i>5%</i>	<i>15 cm</i>	
<i>Gruix de morter,.....</i>	<i>rebuig</i>			<i>3±1 cm</i>	<i>rebuig</i>

*(les penalitzacions s'aplicaran sobre el preu de l'unitat complerta)*

*Criteris de penalització per defectes en l'execució:*

*La manca de rejuntat o la deficiències en la neteja final (neteja de la borada) seran objecte de rebuig o penalització per un 20 % del preu de la unitat, a aplicar sobre tota la zona afectada.*

## **Art. 52 Paviments de lloses de pedra o peces de ceràmica**

#### **Normativa de referència :**

- *art. 550 PG-3 Hormigones*
- *art. 611 PG-3 Morteros.*
- *Detall tipus oficial*
- *Les peces hauran d'acomplir les especificacions corresponents al material de que es tracti.*

La unitat d'obra de construcció del paviment serà sempre "**a Truc de maceta**" i consistirà en l'execució ordenada dels següents treballs :

- Formació d'esplanada base amb índex CBR > 5. Inclou els treballs de humectació, compactació, anivellació i replanteig de la superfície per assegurar la resistència i planeïtat de la superfície, respectant les pendents de disseny.
- Formació de base de formigó 20 cm. de gruix mínim, curada i anivellada
- Subministrament de lloses

- Estesa d'una capa de **3±1** cm de morter M-7,5, amb consistència humida, ciment CEM-I o CEM-II, classe resistent 32.5R. (Si les peces son de color clar s'haurà d'utilitzar ciment blanc BL de classe resistent 42,5).
- Queda expressament prohibit l'estesa d'un gruix superior de morter.
- Queda expressament prohibit l'ús de retardants excepte quan la DF consideri que la qualitat final del producte acabat queda suficientment acreditada amb les proves o assajos que proposi i realitzi el contractista.
- Pintat del dors de les lloses amb ciment líquid abans de col·locar-les. (en el cas de materials de molt baixa adherència, per prescripció expressa del projecte o per decisió de la DF, es podrà utilitzar Adhesiu tipus C2)
- Col·locació immediata de les lloses, abans de que el morter comenci a fraguar, deixant juntes de 3 a 6 mm, assentant-les i anivellant-les, una a una, a truc de maceta de goma o similar.
- Al final de la jornada es mullarà la superfície de les lloses col·locades.
- Imprimació de la superfície de les lloses amb un **producte antiadherent** (EASY CLEAN de MAPEI o similar), per facilitar la neteja final.
- Rejuntat amb **material de juntes tipus CG2ArW**, (Keracolor PPN de Mapei o similar).
- Queda expressament prohibit l'ús de beurades de ciment encara que sigui en sec.
- Disposició dels tancaments necessaris per garantir que no es trepitja el paviment durant les primeres 24 hores, ni ta sols a la fase de col·locació.

Amidament i abonament :

Per metres quadrats (m<sup>2</sup>), realment executades i acabades.

Si no existeix un preu específic al pressupost, s'entendrà que el rejuntat està inclòs en el preu global de l'unitat.

El preu inclou tots els treballs necessaris per a executar correctament la unitat d'obra.

El preu inclou l'excés de treball o minva de rendiment, que suposi l'execució d'acabaments en vorades, parets, cantonades, etc., executades amb cura, tallant les peces amb disc, i sol·licitant de la DF les instruccions necessàries. No s'acceptaran peces fracturades.

#### CONTROL DE QUALITAT :

- *Comprovació de que el Marcat CE dels material es correspon amb el prescrit pel Projecte.*  
*Pedra natural / Ceràmica*  
*Material de rejuntat.*  
*Adhesiu (si s'escau)*  
*Morter*  
*Formigó*
- *La DF aplicarà els següents criteris de acceptació o rebuig de la unitat:*  
*Un acurat seguiment del procés de construcció (descriu al present article i/o prescrit directament per la DF) és bàsic per considerar l'obra correctament executada i per tant serà criteri essencial de l'acceptació o no de la unitat.*  

<i>Criteris de penalització i/o rebuig per manca de gruix:</i>	<i>-3 cm</i>	<i>-2 cm</i>	<i>- 1 cm</i>	<i>correcte</i>	<i>&gt; 2 cm</i>
<i>Gruix de la capa de base de formigó.....</i>	<i>rebuig</i>	<i>15%</i>	<i>5%</i>	<i>20 cm</i>	
<i>Gruix de morter.....</i>	<i>rebuig</i>			<i>3±1 cm</i>	<i>rebuig</i>

*(les penalitzacions s'aplicaran sobre el preu de l'unitat complerta)*  
*Criteris de penalització per defectes en l'execució:*  
*La manca de rejuntat o la deficiències en la neteja final (neteja de la borada) seran objecte de rebuig o penalització per un 20 % del preu de la unitat, a aplicar sobre tota la zona afectada.*

## Art. 53 Escossells

#### Normativa de referència :

- *Detalls tipus oficials*

La construcció d'escossells podrà executar-se amb o sense vorada perimetral, segons estableixi el projecte, o la DO.

L'escossell sense vorada consistirà, simplement, en deixar el forat al construir la vorera, realitzant un acabat interior amb morter reforç de les rajoles pròximes a la vora, i netejant i reomplint el forat amb terres vegetals.

Amidament i abonament :

L'escossell sense vorada s'abonarà incorporant la seva superfície a l'amidament de vorera.

L'escossell amb vorada interior s'abonarà per unitats als preus que determini el pressupost.

# ENLLUMENAT PÚBLIC

## Materials

### Art. 54 Normativa de caràcter general

Tots els materials i instal·lacions compliran el REBT, de 2 d'agost de 2002, així com els Reglaments de Centrals Generadores, Línies elèctriques d'alta tensió i Estacions de transformació, aprovades per O.M de 23 de febrer de 1949.

Tant les següents prescripcions com els dibuixos i cotes de detall que apareixen en els plànols són indicatius, podent acceptar la D.O. qualsevol altre material que siguin d'anàlogues característiques i qualitats.

### Art. 55 Punts de llum

Es defineix com a punt de llum el conjunt format pel suport amb la seva cimentació, escomesa i equip elèctric complet, llumenera i làmpada, així com accessoris i altres elements auxiliars per al complet funcionament del mateix.

### Art. 56 Suports (bàculs, columnes, braços murals i "postecillos")

Normativa de referència :

R.D. 2642/85, R.D 401/89 i O.M. de 16/5/89 especificacions tècniques per suports metàl·lics

R.D. 2381/85 especificacions tècniques recobriments galvanitzats en calent

Característiques físiques del suport :

Llevat de prescripció diferent, seran de xapa d'acer laminat en fred, de secció circular i tindran la forma, dimensions, gruixos de xapa, cimentació, etc, indicats en els plànols o en la memòria.

El braç del suport haurà de suportar sense deformació aparent un pes de cent quilograms (100 kg) en l'extrem.

El fust serà tronc cònic, sense solució de continuïtat, tenint la suficient resistència a la flexió.

Seran d'una sola peça, sense soldadures transversals, llevat d'aquelles en les quals existeixi un canvi de secció (tipus Nikolson).

La base disposarà de porta de registre proveïda de pany de seguretat i el seu interior estarà preparat per a la fixació de la caixa de pas de cables i derivació, en la qual van els fusibles calibrats de protecció individual de l'equip de la làmpada, existint espai suficient per a que un operari pugui executar les operacions de connexió i canvi de fusibles.

Tractament i acabat superficial del suport :

Els suports hauran de lliurar-se, tant interior com exteriorment, amb un tractament galvanitzat en calent.

El zinc utilitzat haurà de ser d'una riquesa superior al 99.5% de Zn, amb un contingut de ferro inferior al 0.04%, en plom al 0.05% i exent de cadmi. El gruix de la capa de zinc haurà de ser molt regular i no inferior a 0.08 mm. en la seva part més prima. Tant les superfícies exteriors com les interiors de tot el suport seran llises i homogènies, sense presentar irregularitats ni defectes que indiquin mala qualitat del material, defectes de fabricació o que tinguin un mal aspecte exterior.

Fonaments i ancoratges :

La cimentació i la base del suport (dau de formigó o ancoratge en obra de fàbrica, placa d'assentament, pern, etc) s'ajustaran al definit en els plànols.

Es preveurà un cargol roscat amb volandera, femella i contrafemelles de material inoxidable per a la connexió del terminal de posada a terra.

En braços murals la placa d'ancoratge ha d'abraçar el tub i estar soldada a aquest per darrera.

Abans de la seva instal·lació hauran de presentar-se a la D.O. els certificats de conformitat d'homologació i d'homologació dels recobriments metàl·lics expedits ambdós per la comissió de vigilància i certificació del Ministeri d'Indústria i Energia.

"Postecillos" :

Cada cop que els "postecillos" hagin d'instal·lar-se en aquells llocs que no hi hagi suficient alçada de parets, hauran de reunir les mateixes condicions i aspecte que els braços als quals substitueixen. Seran d'una sola peça, sense soldadures transversals ni unions mecàniques entre l'ancoratge a la paret i la llumenera.

### Art. 57 Llumeneres.

Normativa de referència :

R.D. 154/95, obligatorietat del marcat CE

UNE EN 60598.1 Llumeneres - UNE EN 60598.2.3 Llumeneres per enllumenat públic

UNE EN 60598.2.3 Projectors de exterior

UNE EN 55015 Pertorbacions radio-elèctriques - UNE EN 61547 Requisits d'immunitat / compatibilitat electromagnètica

Llei 6/2001 Ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn

Les llumeneres que s'instal·lin hauran d'estar projectades i construïdes amb materials d'alta qualitat i ser capaces de proporcionar un servei segur i durador.

L'instal·lador proporcionarà una mostra dels aparells abans de la seva instal·lació.

### Característiques mecàniques.

Entre altres característiques, les llumeneres hauran de complir amb el senyalat a continuació:

Orientació i anivellació	Tota llumenera haurà d'estar proveïda d'un sistema que permeti l'orientació i anivellació adequada de la mateixa, així com el de permetre comprovar tant l'orientació com l'anivellació aconseguida respecte de l'horitzontal i de la vertical. En el full d'instruccions s'haurà de detallar el funcionament i utilització dels mateixos mitjançant el corresponent croquis explicatiu.
Fixació i seguretat	Els mitjans de fixació de la llumenera al seu suport han de ser apropiats al pes de la mateixa. La fixació haurà d'estar aconseguida per suportar velocitats del vent al menys de 150 km/h. sobre la superfície projectada del conjunt, sense deformació apreciable. Les fixacions que suporten el pes de la llumenera i dels seus accessoris interns, han d'estar proveïts de dispositius que evitin el desplaçament de qualsevol part de la mateixa, inclosa la làmpada, per vibració, ja sigui en servei o durant el manteniment. Les brides de subjecció estaran calculades amb un coeficient de seguretat a la ruptura de 2,5 (segons ITC-BT-09 p 6.1). Les parts de les llumeneres que siguin susceptibles de caure, hauran de portar un sistema fiador complementari a fi d'evitar la seva caiguda.
Elements de subjecció	Tots els elements de subjecció que siguin factibles de ser manipulats per a operacions de manteniment, instal·lació i col·locació de les llumeneres, hauran de ser imperdibles, de material inoxidable, de durada no inferior a la de la llumenera, tant els elements de subjecció com el sistema d'imperdibilitat.
Allotjament d'equips auxiliars	L'allotjament per a l'equip elèctric serà de fàcil accés i dimensionat ample per als components de l'equip elèctric. La fixació d'aquests components podrà fer-se en la tapa o porta d'aquest compartiment, i el conjunt així format, podrà retirar-se de l'armadura, desconnectant simplement els borns endollables i desenganxament de la porta sense utilització d'eines especials
Seguretat de la placa portaequips	Tota placa portaequips ha d'estar subjecta per un sistema fixador que privi la caiguda de la mateixa i de l'equip, davant de qualsevol fallada del sistema d'ancoratge o subjecció.
Temperatures	Els receptacles que admeten en el seu interior els equips auxiliars hauran de tenir un volum o sistema de ventilació tal, que permeti que la temperatura que s'aconsegueixi en el seu interior no malmeti ni alteri el correcte funcionament dels equips ni el d'altres elements. Les temperatures no superaran en cap cas les prescripcions establertes en les tables de la norma general IEC 598-1
Juntes d'estanqueïtat	Les juntes d'estanqueïtat hauran d'estar especialment estudiades, tant pel que fa al seu disseny, com al seu material; seran d'elevada resistència a les radiacions ultraviolades de les làmpades i als gasos i vapors. Es garantirà per part dels fabricants el període de duració de les juntes d'estanqueïtat de manera que es mantingui l'IP senyalat a la llumenera. Aquest període no serà inferior a cinc anys per al seu ús normal.

### Característiques elèctriques.

Classe	Hauran de ser com a mínim de classe I, i en aquest cas, és preceptiu que disposin d'un born de terra que formarà part del cos de la llumenera, segons l'estipulat en la norma UNE 20314.
Connexions	No s'admetran empalmaments a torsió ni regletes endollables o qualsevol altre tipus en el qual existeixi la possibilitat d'un fals contacte. S'admetran regletes en aquelles llumeneres en les quals la pressió sobre el cable s'efectuï mitjançant elements de subjecció, picons, o terminals tipus llengüeta o clavilla segons s'especifica en la norma IEC 598-1.
Cablejat	Els cables flexibles fixats de manera permanent hauran de tenir qualitats mecàniques i elèctriques com a mínim conformes amb les regles de les normes UNE 21031 i UNE 21.027.
Distinció per colors	Segons indica el REBT en la instrucció ITC-BT-19 2.2.4: per al neutre color blau clar; per a les fases marró, negre i gris; i pel terra verd-groc
Seccions	La secció mínima a utilitzar en el cablejat interior de les llumeneres serà d'1,5 mm <sup>2</sup> .
Subjecció del cable d'alimentació	Totes les llumeneres hauran de portar un dispositiu de retenció mecànica del cable, que passa per l'interior del suport, per evitar que les connexions pateixin esforços produïts pel seu pes. Aquest dispositiu haurà de ser de material aïllant.
Portalàmpades	Seràn de porcellana i amb un sistema de retenció incorporat que impedeixi l'afuixament accidental de la làmpada. Estaràn fixats als suports de forma que s'eviti la rotació o separació d'aquests quan es procedeixi a la substitució de la làmpada. Per a la retirada dels portalàmpades serà precís la utilització d'una eina. Els portalàmpades hauran de portar els cables de connexió adequats per a les sol·licitacions tèrmiques a les quals estaran sotmesos, havent d'acabar en una "clemà" de connexió interior a la llumenera. Els portalàmpades equipats amb dispositius de regulació per a diverses làmpades, ho faran a posicions ja determinades i convenientment marcades. En cadascuna de les posicions el portalàmpades haurà de quedar subjecte de forma inamovible
Equips	Seràn els originals subministrats pel fabricant de les llumeneres No s'admetrà instal·lar equips no subministrats pel fabricant de les llumeneres. Els equips per a làmpades fluorescents s'adaptaran a les normes UNE-EN 60921, 60928, 60929, 60968 i 60969. Els equips per a làmpades de descàrrega compliran el prescrit en la norma UNE-EN 60922 i UNE-EN 60923.
Làmpades	Les làmpades compliran amb les UNE 20354 i les UNE-EN 60081,091,167,192,662,968 i 969. Seràn de marca acreditada de primera categoria, amb catàlegs editats de les mateixes. Podrà efectuar-se un assaig de flux per comprovar el rendiment, així com un assaig de resistència de casquet,

	<p>sostenint-se la làmpada inclinada i horitzontal. S'utilitzaran les reactàncies, condensadors i equips d'encesa adequats, segons indicacions de la casa constructora.</p> <p>El període d'encesa serà inferior a vuit minuts ( 8 min). Es realitzarà per mostreig el control del flux residual cada mil hores (1.000 h.) de funcionament, havent de mantenir-se per damunt de l'indicat en la corba de depreciació de flux que haurà de ser aprovada prèviament.</p>
--	--

### **Característiques fotomètriques**

Identificació del tipus de làmpada :

A l'objecte d'identificar en tot moment per a quin tipus de làmpada, tubular o ovoide, esta dissenyat el grup òptic de la llumenera, tant si està instal·lada o en magatzem, el reflector portarà marcada la lletra "T" la qual cosa indicarà que és per a làmpada tubular. Si el reflector no porta cap marca, s'entendrà que aquest és per a làmpades de tipus ovoide.

El marcatge es realitzarà de forma indeleble, en una zona que sigui visible i que no afecti a les prestacions del reflector.

La grandària de la marca serà de 10 mm. d'alt per 10 d'ample.

Rendiment :

El rendiment global de la llumenera o relació de flux lluminós total que surt de l'aparell al flux total de làmpada haurà de ser, com a mínim, del 60 %.

### **Especificacions tècniques**

Placa de característiques:

La placa de característiques haurà d'estar situada en la llumenera en lloc visible durant les operacions de manteniment.

La grandària dels símbols gràfics no serà inferior a 5 mm. d'alçada.

Haurà d'indicar (Segons estableix la norma UNE-EN 605989 . Marca d'origen.

Tensió nominal en volts.

Grau de protecció (2 xifres).

Número de model.

Potència nominal màxima.

Número de làmpades.

## **Art. 58 Conductors elèctrics**

Normativa de referència :

UNE 21123 Cables elèctrics 0,6/1Kv.

El cable elèctric serà del tipus i dimensions senyalats en el full de càlcul de caigudes de tensió, i en els plànols.

Cada conductor estarà format d'un o diversos fils de coure nu.

Tensió nominal de servei: 1.000 v.

Tensió de prova: 7.000 v. entre conductors, durant 15 minuts.

El coure utilitzat en els conductors elèctrics estarà conforme amb l'especificat en la norma UNE 21011.

No s'admetran, sota cap concepte, empalmaments de conductors davall terra, ni en arquetes.

## **Art. 59 Caixes de derivacions i protecció**

Normativa de referència :

UNE 21095 Caixes de protecció fins a 440v.

UNE 23727 Propagació del foc

Seràn de material aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència d'aïllament de 5 Megaohms i una rigidesa dielèctrica de 3.75 kv durant un minut entre parts actives i massa,

Hauran de contenir quatre borns que admetin cadascun d'ells dos cables de la secció de la línia d'alimentació i dos borns més per a la línia de comandament de la regulació de flux, disposaran també de borns per a la derivació i portafusibles cilíndrics de 10 x 38 segons UNE 21103, i estaran dotades d'una tapa tancada mitjançant cargols imperdibles, de forma que a l'obrir-se aquesta, quedi desconnectada la instal·lació elèctrica de la llumenera.

Les caixes hauran de permetre una ventilació suficient per evitar possibles condensacions.

El grau de protecció serà IP 439 segons UNE 20324.

## **Art. 60 Quadre de comandament**

Normativa de referència :

Directiva Comunitària de Compatibilitat Electromagnètica 89/336/CEE

UNE 20324 Grau de protecció mínima (IP)

UNE-EN 50102 Grau de protecció mínima (IK)

UNE-EN 60439-1 Paramenta en baixa tensió.

El quadre de comandament serà del tipus i amb els elements especificats en el quadre de preus i plànols.

La seva subjecció a la paret o peanya es realitzarà amb cargols zincats

Incorporaran mòduls d'automatismes per a control centralitzat i comptadors d'energia electrònics multi-funció.  
L'encesa, el pas a flux reduït i l'apagat, seran realitzats amb precisió per mitjans d'un programador astronòmic.  
Tant si s'instal·la sobre peanya com si s'instal·la encastat a la paret, disposaran de teuladeta comunicada amb l'interior, a fi de permetre la ventilació, junt amb dues reixetes situades en la part inferior dels laterals.  
La porta estarà dotada de pany tipus FECSA.  
Tot el conjunt de mòduls de doble aïllament disposarà de dispositius de ventilació i sense finestretes que permetin el fàcil accés als automatismes.

## **Art. 61**      **Preses de terra**

Normativa de referència :  
ITC-BT-18 i ITC-BT-243 del REBT RD 842/2002

Tots i cada un dels punts de llum i els amaris de control estaran units a la xarxa de terra.  
Les preses de terra estaran formades per una placa galvanitzada de 3 mm de gruix i 0.5 m x 0.5 de superfície.  
Les grapes de connexió seran tipus KLK KBH-25.  
La resistència a terra serà inferior a 10 Ohms i en tot cas serà tal que no es puguin produir tensions de contacte superiors a 24 V.

## **Art. 62**      **Cargols**

Tots els elements de subjecció, cargols, ancoratges, clips, etc, estaran tractats contra l'oxidació per mitja d'un zincat quan no puguin ser galvanitzats o no s'especifiqui que hagin de ser de material inoxidable.  
Els elements que queden exposats a la intempèrie seran protegits amb imprimacions de pintura.

## **Art. 63**      **Pintura i numeració**

Abans de procedir a la instal·lació dels elements galvanitzats o zincats, es desengreixaran fregant amb un fregall tipus Scotch-brite i dissolvent especial.  
Un cop secs s'aplicarà una capa de tractament adherent tipus Epomarina Primer FA i una capa d'esmalt del color que determini la DO.  
Un cop col·locats els punts de llum, s'efectuarà numeració amb les plaquetes tipus segons models oficials en funció de la alçada del llum i posteriorment es donarà la segona capa de pintura.

## **Unitats d'obra**

---

Abans de començar les obres es procedirà a comprovar el replanteig del conjunt realitzat prèviament pel Contractista, senyalant la situació definitiva de bàculs, columnes, braços, línies i encreuaments, etc., en presència del DO, el qual senyalarà la situació exacta.

## **Art. 64**      **Rases**

Les línies elèctriques subterrànies s'instal·laran en l'interior de canonada de polietilè, corrugat exteriorment i llis en el seu interior, Norma UNE 50086-2-4 amb un diàmetre de 90 mm i a les profunditats indicades en els plànols.  
Un cop instal·lat el tub i el cable de coure nu de 35 mm<sup>2</sup> de la xarxa de terres elèctriques, podrà procedir-se a tapar la rasa amb una primera capa de 20 cm de gruix d'arena, formigonant la resta li intercalant la cinta de senyalització de conduccions elèctriques subterrànies tal com es detalla en el plànol de detall dels models oficials.  
Si hagués reposició de paviment, aquest es realitzarà com a màxim a la setmana de tapar-se la rasa, tenint el màxim compte per a que pràcticament no es notin les juntes.

La unitat inclou:

A més de la excavació, inclou el subministrament i col·locació de: la capa de sorra, el tub de polietilè corrugat exterior i llis interior, el cable de coure nu de 35 mm<sup>2</sup>, la cinta de senyalització de conduccions elèctriques enterrades, el reomplert de la rasa i la compactació, així com la reposició del paviment idèntic a l'existent, sigui rajola hidràulica, pedra, aglomerat asfàltic, llambordes de granit ... També es considera inclòs en el preu, tota la gestió de la runa generada.

Amidament i abonament :

L'execució de les rases per l'enllumenat públic es mesurarà per metres lineals (ml) excavats

## **Art. 65**      **Arquetes i basaments**

Veure articles 8 i 18 del capítol 2 d'aquest plec: Excavació de rases, pous i fonaments i Formigons

El basament estarà constituït per un bloc de formigó de les dimensions necessàries, segons el terreny i característiques del bàcul o fanal, de manera que quedi assegurada perfectament la seva estabilitat en tots els casos. El formigó serà H-250. En el seu l'interior es deixaran els passos necessaris, de dimensions suficients per a l'entrada i sortida de les línies, tal com s'indica en els plànols.

La unitat inclou:

El subministrament i la col·locació de os elements que la componen: marc i tapa de fosa segons models oficials...

La p. p. d'obra civil (demolició, excavació, replè i reposició del ferm i transport de residus a abocador) fins deixar l'obra acabada i en servei.

L'adequat replè i compactació de les terres circumdants per evitar assentaments, reomplint amb formigó els espais de difícil compactació.

El basament inclou també la col·locació i connexió de la plaça de terra reglamentària, col·locada vertical a una distància mínima de la superfície de 50 cm amb les grapes de connexió indicades en el plànol de detall model oficial.

Amidament i abonament

Per unitats acabades, completes i en servei.

## **Art. 66 Ancoratges – instal·lació de braços murals**

Els braços murals es subjectaran a la paret per mitjà de pern zincats o galvanitzats de dimensions adequades, amb ancoratge químic, d'injecció de morter, resines o metàl·lic d'expansió per a càrregues elevades, en funció del tipus de material de sustentació i seguint les especificacions tècniques del fabricant, o de forma que quedi perfectament assegurada l'estabilitat del braç en tot moment.

Es perjudicarà el mínim de paret, deixant-la en el seu estat i aspecte primitiu un cop realitzada la subjecció.

En la execució d'ancoratges químics o d'injecció de resines s'utilitzaran materials homologats i es seguiran escrupolosament les instruccions d'aplicació del material. Es prohibeix explícitament la realització d'aquest tipus d'ancoratges si la temperatura es inferior a 5 ° C.

Amidament i abonament

Per unitats acabades i completes

## **Art. 67 Conversions aeri a soterrani**

Normativa de referència :

UNE 20324 Grau de protecció (IP).

UNE 23727 Propagació del foc

Els conductors elèctrics realitzaran el seu pas de aeris (grapejats) a soterranis protegits dins de tub de PVC amb grau de protecció 9 segons UNE 20324 Aquest tub protegirà als conductors des del terra fins a una alçada mínima de 3m.

Els tubs s'instal·laran completament verticals i tocant a les parets mitjançant grapes de subjecció galvanitzades de doble orelleta, amb dos tacs i cargols cincats .

Si cal per facilitar el moviment dels conductors al peu del tub de conversió es disposarà d'una arqueta de material aïllant tipus polièster.

La part superior del tub es segellarà amb un manijet termo-retractil, que eviti la entrada de l'aigua de la pluja.

S'evitarà instal·lar una caixa de connexions per realitzar el canvi de secció dels conductors elèctrics, prolongant-se aquests fins al proper punt de llum.

Amidament i abonament

Per unitats acabades i completes

## **Art. 68 Punts de llum**

Normativa de referència :

Llei 6/2001 Ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi nocturn

Decret 82/2005, de 3 de maig, 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

Els bàculs i columnes s'instal·laran ben verticals, preferentment alineades i a la mateixa alçada.

Quan s'instal·lin en una vorera i no es faci altra indicació diferent, l'eix del bàcul o columna estarà situat a seixanta centímetres (60 cm) de l'aresta exterior de la vorada.

La placa de subjecció de la base, nervis de reforç, pern, rosques, etc. quedaran completament encastats en el paviment de la vorera, de manera que no hi hagi cap element sobresortint que pugui produir molèsties als vianants, quedant la part inferior de la porta a 30 cm. del nivell del sòl com a mínim.

Totes les connexions que es realitzin en el interior de bàculs o columnes, es realitzaran mitjançant caixes de derivacions amb els borns i fusibles adequats, prohibint-se qualsevol unió protegida amb cinta aïllant ni amb regleta o born extern a la caixa. Els cables es pelaran de tal forma que no quedin a la vista els conductors sinó la coberta exterior de la manega. Si fos necessari s'utilitzaran caixes de derivació amb proteccions suplementàries en l'entrada dels conductors (tipus pantalons, gomes prolongadores...).

Els conductors de l'interior del bàcul o fanal seran de 0,6/1kv, amb una secció mínima de 2,5mm<sup>2</sup>, sense empalmes.

La entrada dels cables a l'interior de la llumenera es protegirà amb material aïllant elèctric i tèrmic suplementari. Es subjectaran adequadament per que cap conductor quedi amb esforç de tracció.

Sota de cada braç mural s'instal·larà una caixa de derivació amb els borns i fusibles adequats.

La subjecció dels "postecillos" als murs serà sòlida i efectiva, havent-ho d'estar per dos punts diferents com a mínim, presentant bon aspecte i sense perjudicar l'acabat de la paret en la que es realitzin, la qual, un cop acabada l'obra, haurà de quedar en el seu estat i aspecte primitius. Els bàculs, columnes, postecillos i els braços murals es pintaran i numeraran segons es descriu en l'article corresponent.

La unitat inclou :

El subministrament i col·locació de tots els elements que la componen: suports, llumeneres amb equips i làmpades, caixes de connexió amb fusibles, conductors, ...

La connexió elèctrica i les proves necessàries que garanteixin el funcionament previst en el projecte.

Amidament i abonament

Per unitats acabades, completes i en servei.

## **Art. 69 Quadres de comandament**

Totes les connexions es realitzaran amb terminals de pressió adequades a la secció del conductor i al tipus de born.

Es numeraran tots els borns i es senyalitzaran tots els elements: contactors, relès, interruptors amb les mateixes referències i números utilitzats en el plànol esquemàtic que es lliuraran abans de la recepció de l'obra.

El quadres de comandament es lliuraran amb tensió i en servei.

La unitat inclou :

El subministrament i col·locació de tots els elements que la componen: L'armari, amb tots els seus components, teuladeta, reixes de ventilació, peanya, panys, reglatges magnetotèrmics...

La escomesa elèctrica amb tots els seus elements necessaris: CGP, ADU ...

La connexió elèctrica i les proves necessàries que garanteixin el funcionament previst en el projecte.

Amidament i abonament

Per unitats acabades, completes i en servei.

## **Art. 70 Conductors elèctrics**

Les línies elèctriques subterrànies s'instal·laran en l'interior de canonada de polietilè, corrugat exteriorment i llis en el seu interior, Norma UNE 50086-2-4 amb un diàmetre de 90 mm i a les profunditats indicades en els plànols.

Si fos necessari es construiran arquetes de registre, cada 50 m, com a màxim.

Un cop instal·lat el tub, podrà procedir-se a tapar la rasa amb una primera capa de 20 cm de gruix d'arena, formigonant la resta li intercalant la cinta de senyalització de conduccions elèctriques subterrànies tal com es detalla en el plànol de detall dels models oficials.

Si hagués reposició de paviment, aquest es realitzarà com a màxim a la setmana de tapar-se la rasa, tenint el màxim compte per a que pràcticament no es notin les juntes.

Les línies aèries s'estendran adossades a les parets i façanes amb la subjecció adequada i acurant-se en el traçat, de forma que segueixin les línies de frisos, cornises, volades, etc., per tal que quedin el més dissimulades possibles.

On això no sigui factible, s'estendran de forma curosa, amb alineacions perfectament rectes, horitzontals o verticals, sense formar panxes i de manera que no molestin a la vista i quedin subjectes a possibles deterioraments o puguin ser causa d'accidents.

Les grapes de subjecció estaran, com a màxim, cada 25 cm i seran de poliamida per a exterior, resistent als raigs ultraviolats i d'un ample mínim de 4 mm. Els tacs seran tipus 1251 Unex o similars, del mateix material. El forat per a la seva col·locació haurà de tenir el diàmetre indicat en les especificacions tècniques del fabricant.

Els muntants i baixants de les línies d'enllumenat, es realitzaran perfectament verticals.

Amidament i abonament

Per metres lineals col·locats o grapejats completament acabats.

## **Art. 71 Retirada de punts de llum i de quadres de comandament**

La retirada dels punts de llum inclou la retirada de tots els elements associats al mateix: ancoratges, suports, tacs, grapes, línies elèctriques i els seus suports, caixes de derivació... i el seu transport a dipòsits municipals.

La retirada dels quadres de comandament inclou la de tots els elements associats als mateixos: peanya, ancoratges, línies elèctriques, escomeses, CGP... i el seu transport a dipòsits municipals.

Es sanejaran les façanes i/o els paviments imitant el seu aspecte primitiu, de forma que no quedi cap defecte visible que pugui ser imputat a l'anterior existència d'un punt de llum o d'un quadre de comandament

Amidament i abonament

Per unitats acabades

## **Art. 72 Contractació subministrament elèctric i legalització de la instal·lació**

La unitat inclou :

Tots els tràmits necessaris per a la contractació del subministrament d'energia elèctrica amb la companyia, incloent-se en aquests la redacció del projecte elèctric (amb els plànols actualitzats) la firma dels exemplars ELEC 1, ELEC 4, i ELEC 5, els drets d'extensió i d'embranchament i la pròpia pòlissa de subministrament elèctric a nom de l'Ajuntament.

Tots els tràmits necessaris per a la legalització de la instal·lació, inclosa la revisió reglamentària fins a la consecució d'un acta d'inspecció sense defectes

Amidament i abonament

Per unitats acabades, completes i en servei.

## **Art. 73** Lliurament de plànols definitius

Es lliuraran en paper i en suport informàtic compatible amb MicroStation, els següents plànols:

- Plànol de nova implantació. Senyalant la situació real dels punts de llum, amb la seva numeració, quadres de comandament i de les canalitzacions elèctriques subterrànies acotades respecte a la línia de façana.
- Plànol del circuit elèctric unifilar. Senyalant les seccions definitives, en cada tram, indicant els braços aeris que disposin de presa de terra i la tensió de línia en l'extrem de cada circuit.
- Plànols unifilars dels quadres de comandament. Indicant els reglatges de les proteccions magnetotèrmiques, calibre dels fusibles i la tensió i intensitat de l'escomesa i de cada línia de sortida a plena potència i en règim de reducció de flux.

Amidament i abonament

Per unitats acabades, completes

## **Control de Qualitat i Recepció**

---

### **Art. 74** Control de qualitat

#### **Aprovació prèvia dels materials**

Abans d'instal·lar qualsevol material, el Contractista haurà d'acreditar la seva idoneïtat presentant la documentació següent:

Bànculs i columnes: Certificats i plànols amb totes les característiques del suport (mesures, gruixos, tipus d'acer, característiques del galvanitzat, etc), que figurin en el Plec de Condicions, plànols i altra documentació del projecte, certificat de colament. Certificat de conformitat d'homologació.

Llumeneres: Certificats i catàlegs amb dimensions i característiques de tots els elements que componen la llumenera. Corbes fotomètriques.

Làmpades: Certificats i catàlegs amb característiques més importants, concretament mesures, vida mitja i flux lluminós.

Cables: Protocol d'assaig dels cables a utilitzar, firmat pel fabricant.

Tubs i canalitzacions: Catàlegs del fabricant amb els tipus de materials, gruixos i resistència.

La totalitat dels documents, que es lliuren, hauran d'anar identificats pel fabricant, instal·lador o persona qualificada, amb menció expressa de l'obra on van destinats.

Aquest control previ no constitueix recepció definitiva i per tant els materials poden ser rebutjats per la DO, fins i tot després de ser col·locats, si no complissin.

#### **Control de l'execució : Assajos**

Periòdicament mentre durin les obres es realitzarà un control segons qüestionari oficial, anotant en el llibre d'ordres les deficiències trobades, les quals hauran de ser reparades d'immediat.

En funció de la gravetat, la DO podrà ordenar la suspensió de les obres, mentre no siguin reparades les deficiències esmentades.

No podran utilitzar materials que prèviament no hagin estat acceptats per la DO.

Els materials rebutjats per la DO hauran de ser retirats pel Contractista immediatament i en la seva totalitat. De no complir aquesta condició, la DO podrà manar retirar-los, pel mitjà que cregui oportú, a compte de la contracta.

Tots els materials i elements hauran d'estar en perfecte estat de conservació i ús, i es repudiaran aquells que estiguin avariats, amb defectes o deteriorats. Quan el DO ho cregui oportú, es realitzaran els anàlisis, assaigs o revisions dels materials, elements o instal·lacions (bé sigui en la fàbrica d'origen, en els laboratoris oficials o en la mateixa obra) com comprovació de les característiques dels mateixos i encara que existeixin certificats que els acreditin.

### **Art. 75** Recepció provisional de les obres.

#### **Documentació a presentar**

Al sol·licitar la recepció de les obres, el Contractista haurà de lliurar a la DO els documents següents:

Escrit de la companyia subministradora acceptant els treballs efectuats, si s'escau.

Certificat d'inspecció inicial amb qualificació de resultat favorable emès per l'organisme de control.

Exemplars ELEC-1 i ELEC-5 per l'interessat segellats per l'organisme de Control

Certificat de DO signat pel tècnic competent. (ELEC-4)

1 còpia segellada per l'òrgan competent de la Comunitat Autònoma, del Certificat d'instal·lació i el seu corresponent annex d'informació a l'usuari.

Una còpia del projecte (o de la memòria tècnica si es el cas) que s'ha utilitzat per a la legalització de la instal·lació.

Pòlissa de subministrament elèctric a nom de l'Ajuntament amb la potència indicada en la memòria del projecte i la tarifa que indiqui el Servei d'Enllumenat Públic Municipal.

### **Reconeixement de les obres.**

Abans del reconeixement de les obres, el Contractista retirarà de les mateixes, fins a deixar-les completament netes i aclarides, tots els materials sobrants, restes, embalatges, bobines de cables, mitjans auxiliars, terres sobrants de les excavacions i replens de brossa, etc.

Per a la recepció de les obres, la DO procedirà, en presència dels representats del Contractista, a efectuar els reconeixements i assaigs que es considerin necessaris per a comprovar que les obres han estat executades d'acord amb el projecte, segons les ordres de la DO i les modificacions que hagin estat autoritzades. El Contractista haurà d'aportar els aparells necessaris per fer els amidaments que més endavant s'esmenten.

No es rebrà cap instal·lació elèctrica que no hagi estat provada amb la seva tensió de servei normal i demostrat el seu perfecte funcionament.

Es comprovarà que els materials coincideixin amb els admesos pel tècnic encarregat en el control previ, que corresponen amb les mostres que ja tenia, i que no estan deteriorades en el seu aspecte o funcionament. Igualment es comprovarà que la construcció de les obres de fàbrica, la realització de les obres de terra i el muntatge de totes les instal·lacions elèctriques han estat executades de forma correcta, acabades i rematades completament.

En particular, es verificaran els següents punts:

Seccions i tipus de conductors i cables utilitzats.

Alineació dels punts de llum, grau d'inclinació dels braços o de les llumeneres.

Pintura i numeració dels punts de llum.

Forma d'execució dels terminals, derivacions i connexions en general.

Estat dels revestiments, pintures i paviments afectats per la retirada de punts de llum, quadres, etc.

Un cop efectuat aquest reconeixement, es procedirà a realitzar amb les instal·lacions elèctriques, els assaigs que s'indiquen en els apartats següents.

### **Mesures i comprovació de les instal·lacions.**

Independentment dels assaigs que realitzi reglamentàriament la entitat col·laboradora de l'Administració, (la qual emetrà un acta d'inspecció que haurà de lliurar-se al Servei d'Enllumenat Públic Municipal), es realitzaran les següents comprovacions:

- **Caiguda de tensió:** Amb tots els punts de llum encesos al 100% es mesurarà la tensió en l'escomesa del centre de comandament i en els finals dels diferents ramals. La caiguda de tensió, de cada ramal, no serà superior al tres per cent (3%) de l'existent en el centre de comandament, si en aquest aconsegueix el seu valor nominal.
- **Aïllament:** L'assaig de l'aïllament es realitzarà per a cadascun dels conductors adjunts al neutre, posat a terra o entre conductors.
- **Proteccions:** Es comprovaran els reglatges de les proteccions contra curts circuits i sobrecàrregues així com l'actuació de la protecció diferencial i el calibre dels diferents fusibles.
- **Línia de terres:** Es mesurarà la resistència a terra que no haurà de ser superior a deu Ohms (10).
- **Equilibri entre fases:** Es mesurarà les intensitats en cada una de les fases, verificant que existeixi el màxim equilibri entre elles.
- **Identificació de fases:** Es comprovarà que en totes les caixes de connexions de punts de llum o de derivació i en el quadre de comandament, els conductors de les diverses fases i el neutre, siguin fàcilment identificables pel seu color segons el R.B.T.
- **Il·luminació.** La mesura del nivell mig d'il·luminació i del coeficient d'uniformitat constitueix l'índex pràctic fonamental de la qualitat d'una instal·lació d'enllumenat i per això serà totalment inadmissible rebre-la sense haver comprovat prèviament que la il·luminació aconsegueix els nivells d'il·luminació i uniformitat que s'exigeixen. Es comprovarà amb luxòmetre, que els resultats obtinguts siguin iguals o superiors als previstos en el projecte, mesurat en els mateixos punts utilitzats en l'estudi fotomètric. Les lectures de la il·luminància, durant les quals la tensió existent en el quadre de comandament ha de ser la nominal, es realitzaran arran de terra i en cap cas a una alçada superior de 50 cm. es prendran les mesures necessàries per a no interferir la llum procedent de les diverses llumeneres.

### **Plànols "as built".**

Es lliuraran en paper i en suport informàtic tal com es detalla en l'article 90: lliurament de plànols definitius

## **Art. 76 Recepció definitiva de les obres.**

Abans de procedir a la recepció definitiva de les obres es realitzarà un reconeixement de les mateixes, per part de l'empresa concessionària del contracte de manteniment, verificant si qualsevol dels paràmetres de qualitat, mesurats en la recepció, han sofert variacions.

# JARDINERIA

## Elements vegetals i altres materials

### Art. 77 Elements vegetals.

		Normativa de referència : (Publicades per COET de Catalunya)
ARBRE	Vegetal llenyós que pot créixer a una alçada considerable i que té un tronc diferenciat de la resta de les branques. Pot estar vestit de branques des de la base o formar una copa diferenciada i un tronc nu.	NTJ07D 1996. Arbre fulla caduca NTJ07E 1997. Arbre fulla persistent NTJ07P 1997. Palmeres NTJ07C 1995. Coníferes
ARBUST	Vegetal llenyós que, com a norma general, es ramifica des de la base i no acostuma a superar els cinc metres d' alçada	NTJ07F Arbustos
PLANTA VIVAÇ, ANUAL I BIANUAL	Planta de curta alçada, no llenyosa, que en tot o en part viu uns quants anys i rebrota cada temporada. Planta que viu durant un dos períodes vegetatius i que en un any completa el seu cicle	NTJ07A 1993 Material vegetal. Qualitat general
ENFILADISSES	Són plantes que plantades a una certa densitat, cobreixen el sòl completament amb les seves tiges i fulles. Són aquelles plantes que es desenvolupen recolzades en tutors, murs, pèrgoles, etc.	NTJ07I 1995 Enfiladisses
TEPE DE GESPA	Porció de terra coberta de gespa, molt fixada per les arrels, que es talla en forma generalment rectangular per a la implantació de gespa	NTJ08S 1993 Implantació de gespes
LLAVORS	Les llavors seran de les espècies indicades en el projecte, reunint les següents condicions: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puresa igual o superior al 90%.</li> <li>• Potència germinativa superior al 95%.</li> <li>• Absència de tot tipus de plagues o malalties en el moment del subministrament o amb símptomes d'haver-les patit.</li> </ul> Aquestes condicions estaran garantides suficientment a judici del DO. En cas contrari, es podrà ordenar la realització d'una anàlisi segons les regles internacionals d'anàlisi de llavors, a càrrec del Contractista.	NTJ08S 1993 Sembra de gespes MAPA Reglament tècnic de control i certificació de llavors i plantes forratgeres, BOE 168 15 de juliol de 1986.

### Art. 78 Terres i substrats

#### Terres aptes per enjardinaments

TERRES APTES : De forma general i per a totes les plantacions considerarem aptes aquelles terres que reuneixen les característiques:

Textures:	Sorres ≥ 50 % Llims < 30 % Argiles < 20 %.
Carbonat Càlcic total	< 2 %
Ca (aprox.)	140 ppm
Mg (aprox.)	52 ppm
Clorurs	< 140 ppm
Relació C/N	10
Matèria orgànica	Mínim 5 %
N nítric	Mínim 370 ppm
P (PO4).	Mínim 50 ppm
K (K2O)	Mínim 110 ppm
Conductivitat	< 2 mmhos/cm.
pH	Entre 5.5 i 8.5.
patagones, llavors, contaminats i males herbes	Exempt

Granulometries: Gespes i flors. Inferior a 10 mm i no mes de un 25% entre 2 i 10 mm.

Arbres i arbustos. Inferior a 50 mm i no mes de un 3 % entre 10 i 50 mm.

Terra de rebaix : Terra extreta de un terreny com a conseqüència de la realització d'obres d'infraestructura o moviments de terres i que consta de la part superficial (15-20 cm) +/- fèrtil i el subsòl (fins 1 mt) no fèrtil.  
Aquestes terres s'utilitzaran per aconseguir un modelat del terreny de la futura àrea enjardinada.

Terra adobada : Terra garbellada que ha estat preparada i esmenada per la plantació directa .  
Es podran utilitzar si compleixen als paràmetres generals.

L'empresa adjudicatària, Promotor/Contractista, serà responsable de la contaminació per males herbes de les plantacions, per haver utilitzat terres infectades de llavors adventícies i altres que no compleixen la normativa general

### Substrats.

Terres naturals o artificials, de degradació lenta o nul·la, que permet l'establiment de las plantacions.

Solament s'acceptaran com a substrat aquelles de barreges de materials que per las seves característiques (principalment de retenció i alliberament d'aigua) garanteixen la vida de plantes en contenidor que no disposen de reg automatitzat.

	TORBA.	ESCORCES	SORRES.	COMPOST	SUBSTRAT PER A JARDINERES.
	Es recomana la utilització de torbes rosses, del nord d'Europa o del Canadà		Granulometria entre 0.2 i 2 mm.	Restes vegetals	Barreja de turba, escorces, sorra y un 70% de terra garbellada..
Humitat	< 53 %.	< 45 %.		20-30 %.	
pH	entre 3 i 5. CE < 0.5 dS/m	entre 6 i 7. CE < 1 dS/m	entre 6 i 7 CE < 1 dS/m	entre 6.5-7.5. CE < 2 dS/m	entre 5.5 i 7. CE < 2 dS/m.
Porositat	25-35 % (volum).	20-45 %.	25-35%.		20-35 %.
Densitat aparent	< 0.15 gr/cc.	entre 0.15 i 0.25 gr/cc.	1.4 - 1.5 gr/cc.		
matèria orgànica	Superior al 85%				
Capacitat d'absorció d'aigua	220% del seu pes en sec				15-30 % en volum
	No contindran quantitats apreciables de zenc, llenya o altres materials estranys.			Relació C/N 10-20.	
	Conductivitat elèctrica baixa.				

### Esmenes i terres vegetals.

La terra vegetal ha de reunir les següents condicions:

Composició granulomètrica de la terra:	Composició química:
Textura — Franc-arenosa	pH = 7 - 8,5
Arena — (0,05 < 0 < 2 mm) = 60%	Matèria orgànica = > 2,5%
Argila — (0 < 0,002 mm) = 10%	Nitrogen (orgànic + amoniacal) = 0,11 - 0,20%
Llims — (0,002 < 0 < 0,05 mm) = 30%	Fòsfor (P) = 10 - 20 ppm
Cap element més gran de 5 cm.	Potassi (K) = 220 - 250 ppm
Menys de 3 % d'elements compresos entre 1 i 5 cm.	CE < 2 dS/m
Exemptes de rels de plantes i/o llavors	C/N al voltant de 10.

## **Art. 79 Adobs.**

La dosis que cal aporta ha de donar resposta a les necessitats del primer cicle vegetatiu.

Sempre que se apliquin seran barrejats amb les terres i seran totalment soterrats.

El Contractista serà responsable del mal estat sanitari i nutricional de las plantacions no recepcionades.

### Adobs orgànics :

Substàncies orgàniques que descomponen als microorganismes presents al sol, resulten una aportació de humus i una millora en la seva textura i estructura.

Tots els adobs orgànics estaran exempts d'elements estranys i, singularment, de llavors de males herbes.

Fems. Procedent de la barreja de llit ramader i dejeccions, i que s'han compostat.

El contingut en nitrogen serà superior al 2,5 %

Tindrà una densitat aproximada de 0,7.  
No es podran utilitzar fems no o poc compostats.  
Compost. Procedent de la fermentació de restes vegetals durant temps no inferior a un any o del tractament de les deixalles urbanes.  
El seu contingut en matèria orgànica serà superior al 40 % i en matèria orgànica oxidable el 20 %

### **Adobs minerals químics:**

Limitats per la legislació vigent sobre ordenació i control de productes fitosanitaris.  
Es defineixen com adobs minerals els productes que proporcionen al sòl un o més elements fertilitzants.  
Els adobs minerals tenen per objectiu cobrir les necessitats de les plantes durant el primer any, les quantitats aportades hauran d'ajustar-se a aquestes amb la fi de poder considerar segura la implantació de les espècies plantades.  
Els adobs químics tenen per objectiu cobrir les necessitats de les plantes durant el primer any, les quantitats aportades hauran d'ajustar-se a aquestes amb la fi de poder considerar segura la implantació de les espècies plantades.

Aquests adobs han de complir les normatives vigents quant al contingut d'elements fertilitzants, al grau i al tipus de solubilitat de tots els components.  
Seran de marca reconeguda oficialment.  
Es presentaran degudament envasats.  
No estaran aterronats, sobretot pel que fa als adobs higroscòpics.  
En les etiquetes constarà el nom de l'adob, la riquesa en unitats fertilitzants, el pes net de l'adob i la forma en la qual es troben les unitats fertilitzants.  
Els adobs minerals podran ser compostos, complexos, líquids o d'alliberació lenta, segons les necessitats del moment i el criteri del contractista.  
Productes com els quelats, els oligoelements, els adobs foliars, els correctors de sòl, etc., han d'ajustar-se a les prescripcions indicades anteriorment.

## **Art. 80 Aigua de reg**

En la majoria dels casos i per la obra nova es connectarà a la xarxa de aigua potable.  
En el cas de que el aigua sigui de pou o altres, es procedirà amb una analítica per la seva valoració.

Característiques químiques:

Concentració total de sals solubles expressat com a conductivitat elèctrica (CE) a 25 °C, inferior a 0,750 mmhos/cm.

## **Art. 81 Hidroreguladors**

Són substàncies que poden absorbir i retenir aigua.  
Constitueix, per tant, una esmena estructural reguladora de l'aigua al sòl, amb productes artificials, generalment copolímers derivats de poliacrilamides.

Humitat màxima	7% en pes.
Olor:	inodor.
Soluble en aigua, insoluble en olis orgànics.	
Pes específic:	0,5 kg/l. No tòxic.
Capacitat d'absorció	> 400 vegades el seu pes en aigua destil·lada.

## **Art. 82 Tutors, vents i protectors**

Aspratges	Els tutors han de ser de fusta tractada per a resistir a la intempèrie i, alhora, les plagues i les malalties. Els productes de protecció de fusta han de ser reconeguts com no perjudicials per a las plantes. Han de resistir un mínim de dos anys.
Vents	Cables d'acer trenat secció de 10 mm unit al tronc amb anella metàl·lica protegida interiorment amb material tou i ajustable al diàmetre del tronc.
Protectors	Podran ser metàl·lics, de fusta o qualsevol altre material que ofereixi una certa resistència. Tindran una alçada visible mínima de 60 cm. Protegeran tot al seu perímetre i a un distancia mínima de 50 cm. Aniran ancorats amb un mínim de 3 punts al terra. Han d'oferir un efecte dissuasori.

## **Art. 83 Tubs d'aireació i geotèxtils.**

Normativa de referència :  
NTJ06T.

Tubs d'aireació	Tubs corrugats de drenatge, color groc,
-----------------	--

	DN50 mm no utilitzarPVC
Geotèxtils i barreres antiarrels	han de ser permeables a l'aigua i a l'aire, resistent a la putrefacció, als àcids, a les bases i als bacteris i no contaminats

## Art. 84 Jardineres i contenidors.

Normativa de referència :

Els models a utilitzar seran els oficials i a l'acceptació dels STM.

CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques:

**Grandària** Dependrà de l'hàbit de creixement dels vegetals que es pretengui cultivar.

ARBRES	100 cm
ARBUSTOS DE GRAN TAMANY	70 cm
ALTRES ARBUSTOS I ENFILADISSES	50 cm

**Forma** La forma del recipient podrà ser qualsevol sempre i quant:

- Garanteixi una alçada mínima per contenir el substrat, en relació a l'hàbit de creixement dels vegetals a cultivar.
- Per un cultiu convencional en recipient, tingui els forats suficients per evacuar les aigües gravitacionals.
- Garanteixi un contacte suficient entre l'aire i el substrat.
- Permeti efectuar amb facilitat operacions de plantació i manteniment.
- No sigui deformable per un ús normal o per les forces habituals a que sigui exposat el recipient.
- Garanteixi l'estabilitat del propi recipient i dels elements que conté.
- Garanteixi la possibilitat de poder fixar i desfixar amb facilitat el recipient perquè aquest pugui ser fàcilment desplaçable i a l'hora garantir la seva immobilitat

**Composició** Podrà ser qualsevol que garantint l'àmbit d'aplicació, la grandària i la forma abans definida, compleixi a més:

- Estabilitat assegurada en el temps en condicions normals.
- L'existència de fitotoxicitat per les plantes a cultivar.
- La innocuïtat envers les característiques físic – químiques del substrat i les aigües.
- Les condicions d'aïllament tèrmic següents.

AÏLLAMENT TÈRMIC	(Gruix mig en cm)		
Gruix de la terra	20	30	50
KCAL/H.m2°C	0,7	0,67	0,62
- Evitar especialment la utilització de matèries que en el seu procés de fabricació, en el seu ús o en la seva eliminació, siguin especialment contaminants o danyoses pel medi ambient, quedant especialment proscrit l'ús de PVC, sense que això exclouï altres materials que puguin encabir-se en la present apreciació.

### **Pes**

Haurà de ser el mínim possible per tal de garantir l'estabilitat de les plantes que es cultivin i de facilitar el desplaçament del recipient tenint en compte que el seu pes en condicions normals d'ús, ha de poder se transportable o desplaçable pels mitjans habituals, és a dir maquinària amb capacitat màxima de càrrega de 2000 kg.

## Unitats d'obra

---

### Art. 85 Trasplantament d'arbres.

Normativa de referència: (publicada pel COET de Catalunya):

NTJ 08E/PARTE 1 (juliol, 1994).

Aquells arbres que s' hagin de trasplantar en una altre ubicació seran trets amb la màxima cura, realitzant el major pa de terra possible al voltant de l'arrel i realitzant una poda moderada de la capçada de l'arbre per compensar la pèrdua de massa radicular.

Els talls de poda de rames gruixudes es realitzaran segons el "tall correcte" i sempre estarà fet per professionals de la jardineria especialitzats.

La seva manipulació serà el més acurada possible sense provocar danys a l'escorça, rames, arrels, etc., i es plantaran en contenidor o directament a terra procurant garantir la seva supervivència a través de cures especials en clima, reg i adobat.

Amidament i abonament :

L'execució de trasplantament d'arbres es mesurarà i abonarà per unitats (ut.)

### Art. 86 Obertura i rebliment de clots de plantació.

Normativa de referència: (publicada pel COET de Catalunya)  
NTJ 08B 1993.

El volum de l'excavació serà el que consta expressament en el Projecte per a cada espècie i tamany. Cas de no estar definit, serà decidit pel DO d'acord amb les condicions actuals i futures del substrat de plantació per un costat i el tamany de la planta per un altre.

### **Criteris**

Quan el sòl no és apte per a mantenir la vegetació, és precís proporcionar a la planta un volum més gran que l'ordinari, amb terra de bona qualitat, disponible en el seu entorn més immediat.

El tamany de la planta afecta directament el tamany del clot per l'extensió del sistema radicular o les dimensions del pa d'arrels que l'acompanya.

### **Reblerts**

Els reblerts seran del mateix volum que l'excavació.

En els casos de sòls acceptables, es farà amb el mateix material excavat vigilant de no invertir la disposició anterior de la terra.

Si els sòls no reuneixen les condicions suficients, la terra excavada es substituirà, en proporció adequada o totalment, per terra vegetal que compleixi les propietats especificades en aquest Plec de Condicions.

### **Anivellament i compactació**

Quan els reblerts s'efectuïn en un forat de plantació, s'aniran compactant per tongades.

Quan es facin reblerts de terres vegetals, talussos, etc. es deixarà la superfície de la terra adequada i perfilada d'acord amb l'ús que rebran.

Les terres es deixaran ben anivellades i exemptes de materials gruixuts. A mesura que avancin els diferents treballs d'enjardinament, la superfície de la terra es conservarà perfilada i anivellada tal com es presentava inicialment.

Amidament i abonament :

L'obertura i posterior renbliments de clots per a la plantació d'arbres es mesurarà i abonarà per unitats.

## **Art. 87 Instal·lació de drenatges.**

Normativa de referència: (publicada pel COET de Catalunya)  
NTJ 08E/PARTE 1 (juliol de 1994)

És convenient col·locar una capa filtrant a base de graves i arena en el fons dels clots de plantació d'espècies de gran tamany i de coníferes, per millorar el drenatge d'aigües sobrants i així facilitar l'oxigenació del perfil.

Es tindrà cura especialment en el drenatge dels sòls que presentin una baixa permeabilitat.

En terrenys impermeables és convenient realitzar proves de drenatge, omplint d'aigua algun clot de plantació i comptar el temps en funció de l'aigua que es va drenant. Per tal d'establir un bon equilibri entre la quantitat d'aigua rebuda pel terreny (pluja important, reg excessiu, recollida d'aigües, etc.) i la evacuada pel drenatge és consideraran una sèrie de paràmetres pel càlcul dels drenatges, els quals són:

Profunditat de la capa impermeable (H).

Permeabilitat del terreny (K en m/dia).

Profunditat desitjada del nivell freàtic (n).

Càrrega de l'aqüífer estabilitzat:  $h_0 = H - n$

Quantitat d'aigua a percolar (R en M/dia).

La separació i diàmetre dels drenatges i col·lectors es calcularan mitjançant la fórmula de Forchheimer.

Els valors de la permeabilitat, K, estan valorats pels diferents tipus de sòls.

En el cas de drenatges situats sobre una capa permeable, la distància entre drenatges es calcularà mitjançant la fórmula de Hooghoudt.

Amidament i abonament :

L'execució de drenatges d'arbres es mesurarà i abonarà per unitats (ut.)

## **Art. 88 Instal·lació d'aspres, vents i protectors.**

Els aspratges aniran clavats al terra del costat del tronc de l'arbre. Es clavaràn per cops de massa i a una distància no menor de 20 cm.

La unió amb el tronc serà flexible i l'abraçarà amb una tolerància de 10 cm respecte al tronc.

Els vents es col·locaran en un mínim de tres unitats repartits a 120°. La unió amb el tronc serà amb anella metàl·lica protegida interiorment amb material tou. L'anella es col·locarà en el últim terç superior del tronc. L'angle amb el terra i dimensionat general del sistema de vents es determinarà per a cada arbres. Si els vents interfereixen el pas de vianants, hauran de complir les condicions d'accessibilitat per tal de permetre un pas de 2,10 m per sota d'ells.

Els vents que hagin d'estar col·locats més de 9 mesos, seran revisats cada hivern per tal d'ajustar el diàmetre de l'anella al diàmetre del tronc de l'arbre sense que l'estranguli.

Els protectors, sigui quin sigui el seu disseny, protegiran l'arbre en tot el seu perímetre, en una alçada mínima de 60 cm i es separaran del tron un mínim de 50 cm.

En els arbres d'alineació amb escossell, els ancoratges del protector amb el paviment es realitzaran fora de l'escossell.

Els protectors que es col·loquin de manera provisional, com pot ser durant l'execució de les obres, protegiran l'arbre en una alçada mínima de 2 m.

Durant l'execució es procurarà no contaminar amb formigons i aglomerats el sistema radicular dels arbres.

Els aspres es col·locaran clavats sense cap tipus d'aglomerat.

Amidament i abonament :

L'execució de la instal·lació es mesurarà i abonarà per unitats (ut.)

## **Art. 89 Instal·lació tubs d'aireació i geotèxtils.**

Normativa de referència :

DIN 53857  
DIN 53857/2  
DIN 53858  
DIN 53363

### **Tubs d'aireació**

Els escossells de l'arbrat viari es posaran tubs corrugats de drenatge, envoltant el pa de terra al fons del clot, deixant sortir verticalment els dos extrems a la superfície, subjectant-los al tutor o al tronc de l'arbre.

El diàmetre interior mínim del tub serà com a mínim de 50 mm, les boques exteriors sortiran un mínim de 5 cm respecte al nivell del terreny, procurant que no resultin aplastats.

### **Geotèxtils**

Les làmines geotèxtils es disposaran entre les capes predeterminades en projecte i esteses de forma uniforme.

El geotèxtil es subministra en rotllos d'amplades diverses, per tant com més gran sigui la superfície a cobrir més gran haurà de ser l'amplada per tal de reduir el nombre de solapatges, aquests seran d'un mínim de 10 cm.

Cal evitar el seu trencament durant els moviments de terres, així com garantir la seva continuïtat en tota la superfície a cobrir

Amidament i abonament :

L'execució de la instal·lació es mesurarà i abonarà per unitats (u), metres (m) i metres quadrats (m<sup>2</sup>)

## **Art. 90 Subministrament, acopi en obra i preparació de plantes.**

Normativa de referència :

Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme NTJ 08E/PARTE 1, publicada pel COET de Catalunya (juliol, 1994).  
Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme NTJ07A, publicada pel COET de Catalunya  
Característiques conformes segons projecte i article

En aquest apartat es marquen les directrius bàsiques a seguir per a la recepció, manipulació, acopi en obra i preparació de les plantes dins d'un correcte procés de subministrament i una vegada acceptades les plantes per la DO.

### **Recepció**

L'examen de cada planta rebuda ha de permetre apreciar que les seves característiques són les que corresponen a l'espècie, varietat i les característiques pròpies especificades en el projecte.

Aquesta feina d'inspecció la farà el DO que determinarà la idoneïtat i l'acceptació de cada planta.

Les plantes podran ser rebutjades si,

En qualsevol dels seus òrgans puguin ser portadores de plagues.

Durant el transport hagin estat maltractades i tinguin branques o pans trencats.

En treure el pa del contenidor, aquest es desfaci per no estar prou desenvolupat.

Presenten ferides tant en el tronc com a les branques, ja sigui per causes mecàniques o patògenes, així com les que tinguin zones necrosades per acció dels insectes, malalties o problemes d'insolació o desequilibri hídric.

Presenten carències fisiològiques per bloqueig d'oligoelements detectables a simple vista, per necrosi a la vora de la fulla, vèrtex de les mateixes i coloració atípica, com per exemple, clorosi fèrrica.

### **Manipulació**

Tindrà com a principal objecte portar la planta des de l'acopi fins el clot corresponent amb la major cura possible, evitant fer malbé les parts aèries ni el pa d'arrels.

La descàrrega serà a compte del Contractista, sent responsable de tots els danys que es puguin produir en l'operació. Per aquest motiu, hauran de tenir cura en no fer malbé cap part de la planta.

Quan l'operació de plantació no es faci de manera immediata, el Contractista estarà obligat a acopiar les plantes de forma convenient. En el cas dels arbres, els posarà en una rasa i tapparà les arrels amb sorra.

Per això, tant les espècies coníferes com les frondoses, portaran les branques recollides amb la finalitat d'evitar que es trenquin.

S'utilitzaran eslingues per efectuar les càrregues i descàrregues al forat, de tal manera que no s'abraci directament el tronc de l'arbre, sinó que aquest es protegirà amb arpillera. L'espessor d'aquesta serà com més gran millor.

Els punts de recolzament entre les plantes i les diferents màquines de càrrega i descàrrega, transport, etc. es protegiran adequadament per minimitzar els danys a les plantes.

Es faran servir màquines adequades per a cada tipus de planta.

Les plantes es col·locaran de tal manera que no es facin malbé les unes amb les altres, per la qual cosa es farà servir palla, cartons, arpillera,... entre tongada i tongada de pans d'arrels.

Els camions no aniran mai carregats en excés, per tal d'evitar possibles danys tant a les branques com als pans.

Es carregaran de forma que les espècies més pesades quedin situades a la part inferior del camió i que en el moment de la descàrrega no s'enganxin les unes amb les altres.

Els pans no es faran rodar mai.

### **Reposició**

El Contractista es veurà obligat a reposar durant el període de garantia:

Les plantes mortes o deteriorades per causes imputables a la deficient execució de l'obra o manteniment.

Els materials trencats o deteriorats per manca de qualitat o defectes de col·locació o muntatge.

Els materials i despeses de la reposició aniran a càrrec del Contractista.

### **Acopi**

Quan la plantació no es pugui efectuar immediatament després de rebre les plantes, aquestes s'han d'acopiar.

L'acopi afecta les plantes amb arrel nua o amb pa de terra descobert o cobert amb material porós (palla, guix, malla). En canvi, no afecta quan les plantes es reben amb pa cobert de material impermeable.

L'operació consisteix en col·locar les plantes en una rasa o forat i cobrir les arrels amb almenys una capa de 25 cm, distribuïda de tal manera que no quedin espais buits a l'interior. Així, les protegim de la dessecació fins al moment de la seva plantació definitiva.

El DO ha d'autoritzar les àrees que el Contractista podrà utilitzar com acopi.

### **Dessecació i gelades**

No es faran plantacions en èpoques de gelades. Si les plantes arriben a l'obra en un d'aquests períodes, s'hauran d'acopiar fins que parin les gelades.

Si les plantes han patit durant el transport temperatures inferiors a 0°C, no es plantaran ni es desembalaran i es col·locaran en un lloc que es puguin desgelar a poc a poc, sense calefacció.

### **Esporga de reducció**

El trasplantament, especialment quan es tracta d'exemplars vells, origina un fort desequilibri entre les arrels i la part aèria de la planta; aquesta última, per tant, ha de ser reduïda de la mateixa forma que ho ha estat en sistema radicular, per establir una proporció de l'estructura de l'arbre adequada.

Aquesta operació s'ha de fer amb totes les plantes de fulla caduca que es plantin a arrel nua o que disposin d'un pa desproporcionat en relació a la zona aèria, però les de fulla persistent, singularment les coníferes, no solen suportar-les.

Amidament i abonament :

El subministrament de plantes es mesurarà i abonarà per unitats (ut.)

## **Art. 91 Plantació d'arbres.**

Normativa de referència :

Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme NTJ 08B 1993, publicada pel COET de Catalunya

### **Normes generals per les plantacions**

La plantació a arrel nua es farà, com a norma general, només amb arbres i arbusts de fulla caduca que no presentin especial dificultat per al seu posterior arrelament i que no s'hagin previst plantar amb pa a fi d'evitar la reducció de copa o part aèria. Prèviament, es procedirà a conservar el major nombre possible de petites arrels. La planta es presentarà de forma que les arrels no presentin flexions, especialment quan existeixi una arrel principal ben definida i es reblirà el forat amb una terra adequada en quantitat suficient perquè l'assentament posterior no provoqui diferències de nivell.

La plantació s'ha de fer, si és possible, en el període de repòs vegetatiu, però evitant els dies de gelades fortes, amb sol saturat d'aigua, forts vents, temperatures extremes, etc.

La millor època per la plantació de palmàcies és la més calorosa, durant els mesos de juny a setembre.

En el cas de les coníferes la millor època són els mesos compresos entre setembre i abril.

El trasplantament amb pa és obligat per totes les coníferes i per a les espècies de fulla persistent.

El pa ha d'estar agafat de forma convenient per evitar que es desenganxi. En els exemplars de gran tamany o desenvolupament es seguiran un dels sistemes més coneguts, guix o escaiola, desaconsellant-se la malla galvanitzada.

El DO determinarà si les envoltures es poden quedar a l'interior del forat o s'han de retirar.

En tot cas, aquesta es deslligarà un cop col·locada la planta a l'interior del forat.

Al reomplir el forat i comprimir la terra, es farà de forma que no es desfaci el pa que toca a les arrels.

El reblert es farà per tongades i simultàniament s'anirà compactant la terra amb estaques de forma que no quedin bosses d'aire.

PLANTACIÓ D'ARBRES A ARREL NUA.	Es tallaran les arrels deteriorades, tronxades, seques o podrides, i es tallaran les excessivament llargues. En cas de no venir podades des del viver, es tallaran les branques terçant-les per a concentrar la saba a les gemmes. Un cop preparat el fons del forat amb terra vegetal es col·locaran les arrels de l'arbre, comprovant que aquest quedi adequat al coll i a nivell de terra. S'acomodaran les arrels sobre la capa de terra, ben esteses i sense que quedin tortes o doblegades. A mesura que s'empleni el forat, s'aixecarà lleugerament perquè la terra penetri bé entre les arrels i es compactarà la terra per aconseguir un volum dens i sense bosses d'aire. Normalment, ens ajudarem d'una estaca de fusta per a compactar el terreny.
PLANTACIÓ D'ESPÈCIES AMB PA DE TERRA O PA ENGUIXAT.	Com a fase prèvia es retallaran les branques deteriorades en el transcurs del transport. Preparat el forat amb la terra vegetal, s'actuarà de la mateixa forma que en el cas anterior. Es tindrà un especial compte amb la presència de malles i filferros del pa de terra que poden escanyar el coll i les arrels de l'arbre, els quals s'hauran de retallar a fi d'evitar futurs problemes de supervivència a la plantació.
PLANTACIÓ D'ARBUSTOS I ALTRES ESPÈCIES DE MIDA PETITA BEN CONTENIDOR	Les plantes compliran les especificacions de tamany, alçada, desenvolupament i forma descrites en el projecte. Estaran abundantment ramificades, sense presentar branques defectuoses o amb podes excessives perquè les plantes adquireixin una forma natural. No tindran defectes carencials que es tradueixin en creixements anormals, tant per defecte com per excés. Presentaran un sistema radicular que permeti un equilibri amb la part aèria.

	<p>Els pans no tindran vegetació espontània que pugui donar lloc a una invasió de males herbes.</p> <p>Les plantes que s'hagin canviat de contenidor recentment, hauran homogeneïtzat el pa antic amb el nou, formant un tot. Les arrels mai han de sortir del contenidor.</p> <p>Un cop realitzat el replanteig previ de les zones on s'ubicaran els arbustos es procedirà a l'obertura dels forats corresponents en les dimensions especificades.</p> <p>Posteriorment a la col·locació en el forat, s'aniran omplint els espais entre el pa i les parets de la terra, compactant-la amb els peus per aconseguir una perfecta adherència entre el pa i el terreny.</p> <p>Un cop efectuada l'operació de plantació es procedirà a la confecció de petites olles de reg d'uns 20 ó 30 l que permetin l'acumulació d'aigua sobretot en el primer reg.</p> <p>Un cop efectuada la plantació, es procedirà al primer reg de planta per planta.</p>
--	--

### **Treballs complementaris posteriors a les plantacions**

PRIMER REG	És necessari proporcionar aigua abundant a la planta en el moment de la plantació i fins que s'hagi assegurat l'arrelament. El reg s'ha de fer de forma que l'aigua travessi el pa on es troben les arrels i no es perdi per infiltració profunda. El reg es farà amb mànega i prèviament s' haurà fet l'escocell per contenir l' aigua.
TUTORATGE	Si l'arbre és gran i pot tenir balanç respecte el seu pa de terra caldrà entutorar l'arbre, però amb les precaucions de que el tutor i les seves lligadures no han de provocar cap dany a l'arbre ni al pa de terra. Preferiblement és millor entutorar l' arbre amb els sistemes de tipus subterrani, aquells que fixen l'arbre des del pa de terra, ja que aquests sistemes permeten cert balanceig de la copa sense perjudicar l'arbre. L'entutorat serà obligatori a causa dels vents forts de la zona.
TRACTAMENT DE FERIDES	Quan es produeixin ferides, per norma s'evitarà excavar les ferides per netejar-les i aplicar-les-hi pintures antisèptiques, etc. Només s'utilitzaran aquests mètodes en casos extrems i estrictament necessaris. Si es trenquen branques s' intentarà realitzar el tall correcte el millor possible en la intersecció de la branca amb el tronc, o buscar una zona pròxima a un borro de la branca sense realitzar el tall molt pròxim, ni tampoc molt llunyà per evitar la formació d'una soca.
REG D'ASSENTAMENT	Un cop fet el primer reg que ha de ser en profunditat i amb mànega, és continuarà regant segons les condicions meteorològiques del moment, que garanteix l'aportació d'aigua necessari per un correcte arrelament. Les zones de terres sobreposades, també es regaran amb més intensitat. Els regs es faran amb mànega encara que hi hagin instal·lats sistemes de reg. Periòdicament, es reposarà el nivell de terres que cedeixin durant els successius regs.
APORTACIÓ DE MATÈRIA ORGÀNICA I FERTILITZANTS	Aportarem a cada arbre de 3 a 5 kg de fems. Aquests han de ser una barreja de dejeccions animals i llit (palla) degudament compostats. Aquest fem s' incorporarà a la part superior, mai a la base del clot de plantació. Tampoc s'incorporaran fertilitzants químics en el moment de la plantació.
TRACTAMENTS FITOSANITARIS.	Quan es detecti alguna plaga o malaltia, el Contractista haurà de fer tots els tractaments, amb els productes i freqüències que aconselli, sempre encaminat a eliminar la plaga o malaltia per disminuir les seves conseqüències. La DO també podrà prescriure els tractaments preventius que estimi necessaris per tal d'evitar aquestes plagues o malaltia. El Contractista està obligat a informar a DO qualsevol anomalia o símptoma de malaltia, plaga, etc., que pugui detectar a les plantacions.

Amidament i abonament :

La plantació d'arbres es mesurarà i abonarà per unitats (ut.)

## **Art. 92 Implantació de gespes i praderes**

Normativa de referència :

Normes Tecnològiques de Jardineria i Paisatgisme NTJ 08S 1993, publicada pel COET de Catalunya.

### **A. Sembra de gespa.**

Les feines necessàries per ala implantació de gespa seran les següents

- Llaurat i conreat a una fondària de 30-40 cm.
- Anivellat del terreny. Es faran passis de grades.
- Realització de les rases per la instal·lació del reg.
- Instal·lació de la xarxa de reg.
- Tapat de les rases.
- Rasclat groller. S'eliminarà de la superfície del terreny els materials > de 5 cm.
- Adobat de fondo. Es repartirà a mà o es mecanitzarà per a superfícies grans.
- Rasclat. Deixarà la superfície del terreny perfectament anivellada i sense cap pedra o objecte més gran de 5 cm.-
- Sembra : Distribució uniforme sobre el terreny de la llavor de les espècies vegetals que es volen implantar. Es farà a mà o a màquina amb una densitat de sembra en funció de les espècies a sembrar. La barreja de les llavors es farà un cop la DO hagi revisat les característiques de les llavors.
- Tapat de la llavor. Es farà amb "mantillo" o amb una proporció d'1 m3 per àrea.
- Passi de corró. Té com a objectiu que la llavor quedi en perfecte contacte amb el sòl. Es farà un passi creuat de corró.

- Primer reg i conservació fins a la primera sega. Per tal d'impedir que el vent s'emporti la llavor es farà un reg abundant però vigilant que no es produeixin erosions o desplaçaments de la llavor.
- Durant el període de naixença es faran regs de poc volum i freqüents a fi de conservar la humitat del sòl permanentment.
- Primera sega. Serà obligació del Contractista efectuar la primera sega que es realitzarà amb el sòl sec quan l'herba hagi arribat entre 7 i 10 cm d'alçada.

### **B. Implantació de gespes amb tepes**

Es denomina tepe a la gespa arrelada estreta del sòl mitjançant una màquina especial que fa una feina de repicat a les arrels, traient l'herba en planxes d'espessor variable amb les arrels molt travades.

Els tepes han de tenir com a base un sòl franc-sorrenc de tal manera que no tinguin un pa impermeable pel seu contingut d'argila.

Per procedir a la seva plantació, prèviament s'han d'haver tallat.

La càrrega i descàrrega no es farà mai bolcant el material des del camió.

La plantació es farà abans de 24 hores després d'haver-lo arrencat. En cas de transport llarg, el tepe s'ha de transportar amb camió frigorífic.

Un cop s'ha preparat el terreny, començarà la plantació tenint en compte els següents factors:

Vigilar el maneig del tepe en la seva distribució en obra, de manera que no es deixi anar la terra adherida al tepe.

Els tepes es col·locaran de tal manera que no quedin espais entre ells.

No quedaran bosses d'aire entre el terreny i el tepe, per tant el terreny estarà perfectament anivellat.

Un cop realitzada la plantació, es procedirà a regar amb uns 10 l/m<sup>2</sup> aproximadament.

Posteriorment, es passarà un corró.

### **C. Gespa e implantació de praderes.**

Les feines prèvies a l'implantació de praderes seran les següents:

- Llaurat i conreat a una fondària de 2.-30 cm.
- Realització de les rases per la instal·lació del reg.
- Instal·lació de la xarxa de reg.
- Tapat de les rases.
- Rasclat groller. S'eliminarà de la superfície del terreny els materials > de 5 cm.
- Adobat de fondo. Es repartirà a mà o es mecanitzarà per a superfícies grans.
- Rasclat. Deixarà la superfície del terreny perfectament anivellada i sense pedres u objectes més grans de 5 cm.
- Sembra. Distribució uniforme sobre el terreny de la llavor de les espècies vegetals que es volen implantar. Es farà a mà o a màquina amb una densitat de sembra en funció de les espècies a sembrar. La barreja de les llavors es farà un cop el Representant del Promotor hagi revisat les característiques de les llavors.
- Tapat de la llavor. Es farà amb "mantillo" o amb una proporció d'1 m3 per àrea.
- Passi de curró. Té com a objectiu que la llavor quedi en perfecte contacte amb el sòl. Es farà un passi creuat de curró.
- Primer reg. Per tal d'impedir que el vent s'emporti la llavor es farà un reg abundant però vigilant que no es produeixin erosions o desplaçaments de la llavor.
- Durant el període de naixença es faran regs de poc volum i freqüents a fi de conservar la humitat del sòl permanentment.

Amidament i abonament :

L'implantació de gespa o praderes es mesurarà i abonarà per metres quadrats (m<sup>2</sup>.)

## **Art. 93 Manteniment de post-plantació.**

Durant el període de garantia o el que s'estableixi fins a la recepció es realitzaran totes les operacions de manteniment que requereix per que la zona enjardinada es mantingui en perfecte estat i aquestes seran les següents.

### **Arbrat**

S'efectuaran els regs pertinents perquè aquest assoleixi un desenvolupament equilibrat i evitar l'estrès hídric.

En la freqüència que sigui necessari es reposaran les olles i a fi i efecte de que en el procés d'irrigació obtindrà la màxima capacitat d'aigua.

Es realitzaran els tractaments de poda necessaris per anar mantenint una estructura equilibrada.

S'efectuarà un adobament químic amb adobs d'alliberació lenta (9 mesos).

Tractament fitosanitari necessari per mantenir l'arbrat sanitàriament en bon estat.

En el període o estació corresponent s'efectuaran les reposicions de les falles amb materials vegetals del tamany adequat buscant la homogeneïtat en quant al tamany de la planta existent.

S'eliminarà les herbes dels escossells i l'entrecavat dels mateixos.

L'entutorat estarà en perfectes condicions durant el període de garantia per assolir la seva funció.

### **Arbustos**

S'efectuaran els regs pertinents perquè aquest assoleixi un desenvolupament equilibrat i evitar l'estrès hídric.

En la freqüència que sigui necessària es reposaran les clotes a fi i efecte de que en el procés d'irrigació obtindrà la màxima capacitat d'aigua. Aquests treballs s'efectuaran en les unitats i masses arbustives no ubicades en la coberta de gespa.

S'efectuarà un adobament químic amb adobs d'alliberació lenta (9 mesos).

S'efectuarà la reposició de falles que es produeixen durant el període de garantia amb materials vegetals del tamany adequat buscant la homogeneïtat en quant al tamany de la planta existent.

Es procedirà a l'entrecavat d'un mínim de quatre actuacions en les plantacions que configuren una massa o conjunt.

Quant siguin elements aïllats s'entrecaven les olles i s'eliminaran les herbes.

Els elements aïllats en zona de coberta de gespa s'extraurà les gespes de la base.

### **Planta vivac**

S'entrecavaran amb les freqüències necessàries a fi d'evitar l'aflorament de males herbes i obtenir un desenvolupament vegetatiu òptim.

S'abonaran una vegada en l'època adient amb adob d'alliberament lent (9 mesos).

Es realitzarà els regs necessaris i profunds per a evitar l'estrès hídric i obtenir un desenvolupament equilibrat. En cas de regs programats s'efectuaran a la matinada.

Tractaments fitosanitaris necessaris per mantenir un bon estat fitosanitari.

Es repassaran totes les falles que es produeixin durant el període de garantia i aquestes s'efectuaran amb materials vegetals del tamany adequat buscant la homogeneïtat en quant al tamany de la planta existent.

### **Gespes**

Les segues es realitzaran amb les freqüències necessàries per assolir un coberta homogènia.

Durant el període de garantia es ressebraran les zones on la germinació no obtingui la densitat idònia.

S'efectuaran els regs segons l'estació amb les freqüències necessàries per obtenir un creixement regular. En el cas de regs programats es realitzaran de matinada i en els regs manuals a 1<sup>a</sup> hora del matí.

S'adobarà la superfície de gespa amb adobs químics d'alliberació lenta (6 mesos) a la primavera i tardor.

Es procedirà a l'eliminació de males herbes en les freqüències que sigui necessari.

S'efectuarà l'escarificat de tota la superfície a partir dels 6 mesos de la seva implantació.

Els tractaments fitosanitaris necessaris per mantenir la gespa en perfecte estat fitosanitari.

### **Residus**

Es procedirà a la recollida de tot tipus de residus que es trobin a l'indret. A més de la recollida de nous tipus de residus que es puguin generar, tal i com seria el cas de les deixalles urbanes. Inclou el buidat diari de les papereres existents a la zona.

# INSTAL·LACIONS DE REG:

## Materials

### Art. 94 Pericó comptador d'aigua.

Material homologat: **S'utilitzarà el model Homologat per AREMSA**

### Art. 95 Canonades per a xarxes de reg

Les instal·lacions de la xarxa per a reg es realitzaran amb :

		canonada	Accessoris
Tram de connexió		PEAD PE 100 PN16	Llautó
Xarxa primària		PEAD PE 100 PN16	Llautó
Xarxa Secundària	X. s. de Boques de reg	PEBD PE 40 PN10	
	X. s. de distribució	PEBD PE 40 PN 6	Plàstic

Es determinarà el cabal necessari tenint en compte les possibilitats de ampliació..

### Art. 96 Boques de reg.

(també recollit al capítol de xarxes d'aigua potable)

Les Boques de reg seran de fosa, compactes, formades per la Boca de reg i el trampilló.

A la ta tapa figurarà l'inscripció "Boca de reg ".

Estaran equipades amb el RACORD TIPUS REUS (amb presa de sortida roscada mascle a 11/4" i entrada rosca femella a 11/2").

Existeix un detall tipus.

Es col·locaran distribuïdes uniformement per la zona verda o carrer, amb una separació màxima de 50 metres.

Es connectaran abans del filtre de malla dins las arquetes de distribució - electrovàlvules y formaran part de la xarxa primària

La xarxa ha de dissenyar-se per a permetre el funcionament de dos boques simultàniament.

Se ubicaran preferentment **fora** de las zones amb gespes i dins dels parterres amb arbustives.

Material homologat: **Boca de reg i trampilló de la marca BELGICAST, model BV-05-63, PN 16, DN 65 de fossa nodular GGG50 amb tapa amb inscripció "Boca de reg"**

### Art. 97 Aspersió. Difusors emergents

Cobertura circular inferiors a 5 mts i cobertura rectangular de 1.5 x 9 mts.

La alçada mínima de la canya emergent serà de 10 cm.

La cobertura per la precipitació serà del 100 %.

Els difusor tipus seran de cabal proporcional al arc de precipitació.

En topografies amb desnivells incorporar vàlvules antidrenatge en el difusor. .

No s'utilitzaran difusors per al reg de parterres de flors, arbustives i arbres.

Material homologat:  
Difusor emergent Sèrie 1800 de RAIN-BIRD

### Art. 98 Aspersió. Turbines emergents.

Cobertura circular entre 5 i 15 mts  
La alçada mínima de la canya emergent serà de 10 cm  
Equipat amb dispositiu de tancament de cabal.  
En topografies amb desnivells incorporar vàlvules antidrenatge a la turbina.

Material homologat: **Sèrie 5000 de RAIN BIRD**  
**Sèrie PGM o PGP de HUNTER**

## **Art. 99 Reg per degoteig i accessori (filtre, regulador de pressió i altres).**

Tub de PE DN16/17 marró amb gotes integrades de 2.3 l/h a distàncies de 30 cm a 100 cm.  
amb sistemes radicular mes desenvolupats. El goter integrat a 30 cm, Las anelles es connectaran a tub marró sense gote i aquest a la canonada de PEBD  
PN6 amb collari.  
Es imprescindible protegir els emissors amb filtre de malla, de seguretat, fàcilment desmuntable de 140 mesh (100 microns)  
Protecció de connexions i/o uniformitat de cabdal amb regulador de pressió fitxa tarat a +/- 2.1 bars (30 psi).  
El regulador se instal·la sempre després de la electrovàlvula.  
Unions y accessoris de plàstic específics per a cada producte

Material homologat: **Tub de degoteig TECH-LINE 0,30 – 0,50**  
**Filtre de malla o d'anelles SPIN-CLIN**  
**Regulador de pressió SENNINGER 30PSI**

## **Art. 100 Capçals de reg per a la xarxa secundaria .**

Cada sector de reg disposarà de By-Pas d'electrovàlvules tipus Reus.  
Disposen de maniobra manual i automàtica.  
Els diàmetres Standard dels col·lectors seran de 1", 1 ½" y 2", de llautó.

BY-PASS, TIPUS REUS, PER SECTORS DE DIFUSOR/TURBINES CONSTA DE :

- 2 claus de bola de metall inoxidable
- 1 electrovàlvula (solenoid de 24 VAC o 12 VDC o LATCH 9 V),
- 1 vàlvula retenció,
- 1 creu RH llautó,
- 1 TE RH llautó,
- 1 colze RM/RH llautó,
- 1 colze RH llautó,
- 8 machons llautó,
- 1 manguito llautó,
- 2 enllaces tres peces llautó
- 1 tap llautó,

Els diàmetres per cada by-pas vindrà determinat per el cabal corresponen a cada sector..

BY-PASS PER SECTORS DE DEGOTEIG CONSTA DE :

- 2 claus de bola metàl·liques inoxidables
- 1 Electrovàlvula (solenoid de 24 VAC o 12 VDC o LATCH 9 v),
- 1 vàlvula retenció,
- 1 Creu RH llautó,
- 1 TE RH llautó
- 1 colze RM/RH llautó
- 1 colze RH llautó,
- 8 machons llautó
- 1 manguito llautó,
- 2 enllaces tres peces llautó
- 1 tap llautó,

Regulador de pressió fitxa de 2.1 bars (30PSI)

Filtre de malla inoxidable, sinteritzada, auto-netejant tipus Ciclònic, amb grau de filtració de 100 microns, col·locat a l'entrada de l'arqueta.  
Els diàmetres per cada by-pas vindrà determinat per el cabal corresponen a cada sector.

Material homologat: **Claus de bola de metall inoxidable TMM (maneta vermella)**  
**Electrovàlvula sèrie DV RAIN-BIRD.**  
**Regulador de pressió SENNINGER 30PSI.**

## **Art. 101**    **Controladors. Programadors**

PROGRAMADORS ELÈCTRICS A 220V/24VAC.

Triple programa  
8 Arranques per dia i per programa  
Calendari de 7 dies  
Temps de reg de 1 fins 12 hores programable de minut a minut  
Retràs entre estacions programable de 0-99 segons por programa  
Bateria recarregable  
S'instal·larà cable elèctric flexible (manega engomada), amb conductors de coure i aïllament de 1.000 V, de secció i numero de cables per manega segons disseny d'instal·lació.  
Totes les línies elèctriques hauran d'anar protegides en el interior de canonades flexibles de PVC, de doble capa, amb guia incorporada i superfície interior llisa de color vermell.  
Per las connexions elèctriques s'instal·laran connectors estancs tipus DBM, DBY o DBR.

Material homologat:            **Programador SI-RR + de RAIN BIRD**

PROGRAMADORS AUTÒNOMS A PILES LATCH, 9v..

CAIXA DE CONNEXIÓ VIA RADIO  
Mòdul de connexió de 1, 2, 4 o 6 estacions.  
Alimentats amb pila de 9V. La pila es canviarà cada any  
Programats amb la consola de programació via radio. Se instal·laran a la arqueta de las electrovàlvules.  
Permet el traspàs de la programació de la consola a la caixa de connexions a distancies +/- 200 m. via radio,  
La connexió es farà amb connectors estancs tipus DBM, DBY o DBR.

Material homologat:            **Programador TBOS TM RADIO + de RAIN BIRD**

CONSOLA DE PROGRAMACIÓ  
Transmissió de programació tant per infrarojos com via radio.  
Transmissió fins a 80 m.  
Temps de reg d'un minut fins a dotze hores, amb increments d'un minut.  
Duració cicle de 7 dies.  
D'un a vuit arrancades dia.  
Tres programes independents.

Material homologat:            **Consola de programació TBOS RADIO + de RAIN BIRD**

## **Unitats d'obra**

---

### **Art. 102**    **Instal·lació arquetes**

Normativa de referència :  
Material homologat.  
Detalls constructius segons detall tipus.

La xarxa de reg es connectarà a la xarxa general d'abastament mitjançant arqueta soterrada de fossa a on s'allotjarà el corresponent comptador. L'arqueta s'instal·larà sempre sobre paviments, mai en zones de gespa o inundables.  
La resta d'arquetes es col·locaran distribuïdes uniformement per la zona verda o carrer, amb una separació màxima de 30 metres.  
Es connectaran abans del filtre de malla dins las arquetes de distribució - electrovàlvules i formaran part de la xarxa primària

Amidament i abonament :

La instal·lació es mesurarà i abonarà per unitats (u).

### **Art. 103**    **Instal·lació de canonades de reg**

Les canonades de la xarxa primària s'instal·laran a una profunditat de 0,5 m com a mínim, col·locant el tub sobre llit d'arena i rebliment de la rasa amb sorres o terres sense pedres o elements que puguin malmetre la canonada.

Les canonades de la xarxa secundària s'instal·laran a una profunditat de 0,4 m com a mínim, col·locant el tub sobre llit d'arena i rebliment de la rasa amb sorres o terres sense pedres o elements que puguin malmetre la canonada.

Per creuar calçades o paviments rígids es col·locaran passa-tubs de doble diàmetre amb arquetes de registre com a màxim cada 35 m.

Amidament i abonament :

La instal·lació es mesurarà i abonarà per metres (m) i metres cúbics (m<sup>3</sup>)

#### **Art. 104 Instal·lació de boques de reg**

S'instal·laran a una separació màxima de 30 m.

Totes les zones enjardinades disposaran d'una boca de reg a un màxim de la distància indicada.

S'ubicaran fora de zones de gespa, sobre paviments o en zones d'arbusts.

Estaran instal·lades sobre la xarxa principal.

La xarxa estarà dissenyada per permetre el funcionament de dues simultàniament.

Amidament i abonament :

La instal·lació es mesurarà i abonarà per unitats (u)

#### **Art. 105 Instal·lació de difusors emergents.**

S'utilitzaran per a reg de gespa en superfícies reduïdes i irregulars cobrint el 100% de la superfície. Els difusors estaran situats a tocar de les voreres, paviments i zones de pas, evitant espais morts.

No es poden combinar amb el mateix sector difusors amb turbines.

Per la connexió a la canonada i/o collarí s'utilitzaran colzes articulats flexibles 0,5 a 1 m de longitud, i diàmetre igual al del difusor. No connectar amb bobina al collarí.

Cada difusor es protegirà amb un element anti-vandàlic.

Aquests tipus de reg sempre serà automatitzat amb programadors

Amidament i abonament :

La instal·lació es mesurarà i abonarà per unitats (u)

#### **Art. 106 Instal·lació de turbines emergents.**

S'utilitzaran per a reg de gespa i praderes de gran superfície o zones regulars .

No es poden combinar amb el mateix sector difusors amb turbines

Per la connexió a la canonada i/o collarí s'utilitzaran colzes articulats flexibles 0,5 a 1 m de longitud, i diàmetre igual al del difusor. No connectar amb bobina al collarí.

Cada turbina es protegirà amb un element antivandàlic.

Aquests tipus de reg sempre serà automatitzat amb programadors

Amidament i abonament :

La instal·lació es mesurarà i abonarà per unitats (u)

#### **Art. 107 Instal·lació de reg per degoteig.**

S'utilitzarà per parterres lineals de gespa, zones de flor, arbusts o arbrat conformant trames de tubs paral·lels a 50 cm entre ells.

En arbres d'alineació s'instal·laran anelles al voltant de cada exemplar connectades mitjançant collarí a la xarxa secundària generalment de Ø 32 PN6, aquestes anelles tindran radis de 0,5 m per plantacions d'arbrat jove, i d'1 m per arbres madurs.

La longitud de xarxa secundària, que alimenti un grup d'escossells, tindrà un màxim de 350 m.

El tub per motius de vandalisme serà enterrat i disposarà del sistema ROOTGUARD, per protegir els goters de la intrusió de arrels, i disposarà de vàlvules anti-sifó i de drenatge.

Els ramals que es pugessin instal·lar superficialment, es fixaran al sol amb estaques-anella.

Aquests tipus de reg serà sempre automatitzat amb programador, i estarà dotat de filtre metàl·lic i reductor de pressió.

S'instal·larà vàlvula de rentat automàtic i vàlvula anti-sifó.

Amidament i abonament :

La instal·lació es mesurarà i abonarà per metres (m) i unitats (u)

### **Art. 108 Instal·lació de capçals de reg.**

S'agruparà el màxim nombre de sectors per tal de reduir el nombre d'arquetes.

Els capçals de reg seran fàcilment desmuntables i es podran extreure de l'arqueta sense realitzar tasques d'obra civil. Els racords de connexió podran ser manipulats fàcilment.

Disposaran de doble sistema, automatitzat i manual, mitjançant un bay-pas amb aixeta manual.

Tots els capçals caldrà sotmetre'ls a la consideració de la DO.

Amidament i abonament :

La instal·lació es mesurarà i abonarà per unitats (u)

### **Art. 109 Instal·lació de programadors elèctrics 220 v / 24 v .**

Normativa de referència:

La instal·lació elèctrica que alimenta el programador complirà la Normativa del Reglament Electrònic de Baixa Tensió.

S'instal·larà en armaris d'obra amb porta metàl·lica i tancament de seguretat, mai en arquetes a nivell de terra amb condensació d'humitat.

La canalització per instal·lar el cablejat, que connectarà el programador amb les electro-vàlvules, serà soterrada amb un mínim de 0,4 m de profunditat, i la rasa serà reberta amb sorra o terres exempta d'elements gruixuts com pedres o runes, etc. per evitar danys a la mateixa.

La instal·lació elèctrica, que alimenta el programador, anirà protegida per ICP de 5 amp i un diferencial de 40 amp. (sensibilitat de 300 mA).

Amidament i abonament :

La instal·lació es mesurarà i abonarà per unitats (u) i metres (m).

### **Art. 110 Instal·lació de programadors autònoms.**

S'instal·laran quant no hi hagi opció a poder connectar a la xarxa elèctrica.

S'instal·laran en arquetes amb tapes de fundició o prefabricades, amb sistema de tancament de seguretat.

S'instal·laran subjectats amb cargols a una de les parets de l'arqueta. No es deixaran mai llançats a l'interior de l'arqueta.

No s'acceptaran programadors que estiguin inundats per filtracions fuges, etc.

Amidament i abonament :

La instal·lació es mesurarà i abonarà per unitats (u)

### **Art. 111 Construcció de arquetes per a capçals de reg.**

S'instal·laran sobre paviments o zones de pas, mai en gespes o zones inundables.

Hauran de disposar d'un fondo drenant a base de graves, mai formigonat, i les parets interiors lliscades, el seu tamany serà suficient per disposar els equips capçals de reg que permeti un posterior desmuntatge dels mateixos sense realitzar tasques d'obres civil.

El tamany mínim serà de 0,60 x 0,60 x 0,60.

Es podran construir arquetes amb dos tapes de fundició, del tamany anterior.

En cas de instal·lar tapes de no standard aquestes seran construïdes en xapa galvanitzada amb un sistema de tancament, si es troben situades en llocs que puguin ser envaïts per vehicles serà reforçada per evitar enfonsaments.

Amidament i abonament :

La instal·lació es mesurarà i abonarà per unitats (u)

# SENYALITZACIÓ

## Materials

### Art. 112 Materials per a marques vials

Normativa de referència :

Norma 8.2.- I.C. "Marcas Viales", aprobada por O.M. de 16 de Julio de 1987.

Norma 8.3.- I.C. "Señalización de Obras", aprobada por O.M. de 31 de agosto de 1987.

art. 700 PG-3 Marcas Viales

Normativa de l'Administració titular del Vial.

Les característiques dels materials a utilitzar, seran :

	Tipus de material	Normativa
Bandes de qualsevol ample, zebraats, fletxes, illetes, textos i símbols	Pintura acrílica	
Pas de Vianants	Pintura de dos components d'aplicació en fred de llarga durada amb antilliscant.	UNE 135 200(2)
(només als llocs específicament senyalats al projecte)	Microesferes de vidre	UNE 135 287 i UNE-EN-1790

#### CONTROL DE QUALITAT :

- Comprovació del Marcat CE
- La DF aplicarà els criteris de acceptació o rebuig del PG3.

### Art. 113 Senyals de trànsit.

Normativa de referència :

Norma 8.1.- I.C. "Señalización Vertical", aprobada por O.M. de 28 de diciembre de 1999.

Catálogo de señales de circulación, de noviembre de 1986.

Art. 701 PG-3 Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes.

Reglamento General de Circulación, aprobado por R.D. 1428/03

UNE-EN 12988-1:2007 Señales verticales fijas de circulación. Parte 1: señales fijas

Si el projecte no diu altre cosa, s'utilitzaran els següents materials :

Senyals :

- Seran d'alumini anoditzat, acabades amb doble plec de 90° i de **color del alumini natural**.
- Diàmetre 600 mm les rodones, de 600 mm de costat les quadrades i de 700 mm de costat les triangulars.
- Compliran amb les especificacions de qualitat establertes al PG3 i en particular les referents al **Nivell de retroreflexió 1**

Suports :

- Suports d'alumini anoditzat, de diàmetre 60 mm, i de 4-5 mm de gruix amb facetes que eviten els moviments de rotació.
- La longitud del pal serà de 3,00 o 3,50 m segons suportin una o dues senyals.
- L'encastament dels pals metàl·lics s'efectuarà amb formigó del tipus HM-15.

Abans d'iniciar la instal·lació de qualsevol senyal, serà necessari que el contractista acreditat que els materials a utilitzar han estat assajats per un Laboratori Oficial i compleixen les especificacions vigents, amb les característiques específiques establertes abans.

Material homologat: **Senyals GIROD**

#### CONTROL DE QUALITAT :

- Comprovació del Marcat CE (inclou **Etiqueta darrera la senyal, Declaració CE de conformitat signada pel fabricant i Certificat de conformitat CE** firmat per l'organisme de certificació).
- La DF aplicarà els criteris de acceptació o rebuig del PG3.

## Unitats d'obra

### Art. 114 Senyalització horitzontal. Pintat de marques vials.

Normativa de referència :

Norma 8.2.- I.C. "Marcas Viales", aprobada por O.M. de 16 de Julio de 1987 y la Norma 8.3-IC: "Marcas viales".

art. 700 PG-3

Normativa de l'Administració o Empresa titular del Servei.

Les zones a pintar seran les indicades als plànols.

Les marques vials per als desviaments provisionals, seran de color taronja Clau TB-12.

Criteris per a la senyalització : En el nucli urbà, la longitud màxima dels passos de vianants serà de 4,00 metres.

A les vies interurbanes o en aquells llocs que el Departament de Mobilitat ho consideri necessari, s'aplicaran esferes de vidre.

El contractista haurà de realitzar el replanteig de les línies a marcar, que serà conformat per la DO.

La unitat d'obra inclou: El subministrament de materials

El premarcatge,

La maquinària i tota la mà d'obra necessària per a la seva execució.

Amidament i abonament

Les marques vials reflexives de 10, 15, 30 i 40 cm d'amplada es mesuraran per metre lineal (ml) realment pintat en obra.

Les marques vials reflexives a executar en les senyals "CEDIU EL PAS", "STOP", zebra, illetes, fletxes i paraules es mesuraran i abonaran per metres quadrats (m2) de superfície realment executats en obra.

### Art. 115 Subministrament i instal·lació de la senyalització vertical.

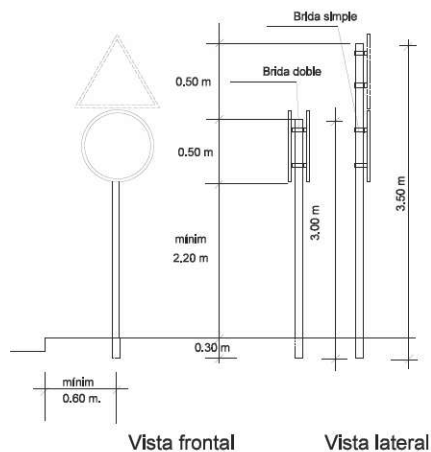
Normativa de referència :

Norma 8.1.- I.C. "Señalización Vertical", aprobada per O.M. de 28 de diciembre de 1999.

Reglamento General de Circulación, aprobado por R.D. 1428/03

Normativa de l'Administració titular del Vial.

La unitat comprèn l'adquisició dels materials (cartells de xapa d'acer, estructures per a pòrtics i banderoles galvanitzades, cartells d'alumini extrusionat, senyals reflexius i pals metàl·lics) i la seva instal·lació (pp obra civil) en els punts que s'indiquen als plànols, prèvia comprovació dels replanteig pel DO.



Criteris per al muntatge de la senyal:

Els senyals estaran instal·lats sobre el suport de manera que la part més baixa quedi a 2,20 m de la superfície de la vorera.

Els suports s'instal·laran, com a mínim, a 0,60 cm del canto de la vorada.

Els senyals es subjectaran al suport mitjançant brides d'alumini anoditzat que podran ser simples (per a un sol senyal a una cara) o dobles (per poder subjectar dues senyals a dues cares).

Els cartells, pòrtics, banderoles i elements de sustentació hauran de ser capaços de suportar en condicions adequades de seguretat una pressió de vent de 200 Kg/m2.

Amidament i abonament :

Les senyals s'abonaran per unitat (u)

Els pals s'abonaran per unitat (U), segons els tipus corresponents.

Els cartells s'abonaran per metre quadrat (m2), col·locats en obra.

Els pòrtics i banderoles per a sustentació de cartells s'abonaran per unitat (U)

Els cartells informatius de principi i final d'obra i els panells direccionals i de desviament provisional, es mesuraran i abonaran, en el cas que correspongui, per unitat (U) de cartell complet col·locat en obra.

# MOBILIARI URBÀ

## Materials i Unitats d'obra.

### Art. 116 Fusta per a bancs, jocs o paviments

Normativa de referència :  
art. 286 del PG-3

Tota la fusta utilitzada en el manteniment o nova implantació de jocs, bancs, papereres, taules de pícnic, paviments o tanques tindrà un certificat, del proveïdor i assumit pel adjudicatari del contracte, conforme la fusta prové de sistemes de gestió forestal sostenibles ambientalment, socialment i econòmicament.

L'ordre de preferència, segons la valoració internacional de les credencials de la certificació presentada, a l'hora d'avaluar les ofertes de qualsevol tipus de fusta, serà de mes a menys :

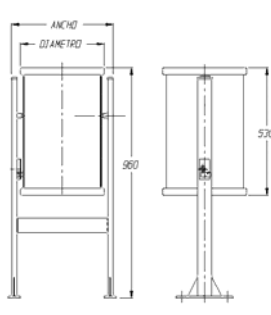
- segell FSC,
- segell DGQA,
- segell Angel Blau,
- segell PEFC,
- qualsevol altre.

Queden prohibides les fustes que tinguin tractament tipus creosotat, segons l'Ordre 2666/02 de 25 d'octubre pel que es modifica l'annex 1 del RD 14/06 del 1989.

### Art. 117 Papereres

Normativa de referència :

Material homologat: **Paperera Mod. BARCELONA Circular (o semi-circular) de CONTENUR**

CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES	
Capacitat 50 litres.	
Diàmetre cеста 390 mm.	
Altura cistell 530 mm	
Amplada màxima 465 mm	
Alçada total 960 mm	
Pes total con suport 14,4 kg	

Materials i pintura:

Cistell fabricat amb xapa perforada d'acer de 1,5 mm de espessor, reforçada amb dos tubs de perfil ovalat de 30 x 15 x 1,5 mm en la seva part superior e inferior, i amb un "resbalón" lateral de tancament per a la cerradura.

Suport elaborat amb una estructura tubular d'acer amb perfil oval de 60 x 20 x 1,5 mm de espessor. Tots els elements han estat tractats contra l'oxidació mitjançant cataforesis, garantint d'aquesta forma l'absència de possibles punts de corrosió degut a soldadures, taladros, etc... La pintura utilitzada es de polièster en pols para exteriors, aplicada per mitjà de robot amb enduriment en forn automàtic

Sistema de fixació:

Consisteix en un suport metàl·lic anti-vandàlic que s'integra perfectament en el disseny del conjunt i que permet fàcilment la fixació al paviment per mitjà d'ancoratges universals d'expansió. Per tal d'impedir manipulacions no desitjades por personal aliè al del servei de recollida i neteja, s'ha equipat amb un sistema de tancament per mitjà de clau estàndard.

# XARXA SANEJAMENT (AREMSA)

Advertència :

Les característiques tècniques de la xarxa de sanejament (material i unitats d'obra) han de complir amb la normativa vigent de la companyia municipal concessionària del servei, AREMSA. Per tant, les condicions que prescriu aquest Plec, utilitzades per a la redacció i valoració del projecte, hauran de ser ratificades i/o adaptades a les últimes prescripcions d'AREMSA al moment en que s'executi el projecte amb els tràmits administratius o preus contradictoris que siguin necessaris.

## Materials

### Art. 118 Canonades de PVC per sanejament

Normativa de referència :

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de sanejament de Poblacions del MOPU (PTSP)

UNE-EN 1.401

UNE-EN 1.456

Normativa de l'Administració o Empresa titular del Servei.

El diàmetre mínim a instal·lar a les xarxes de sanejament és de 400mm (200 mm en el cas d'escomeses)

Les canonades .

- han de resistir una pressió interior mínima de 1k/cm<sup>2</sup> per tenir en compte la seva possible entrada en càrrega per cabals excepcionals o per obstrucció.
- aniran marcats segons allò que disposa el PTSP i a la norma UNE-EN 1.401.
- seran de paret compacta amb junta elàstica, de conformitat amb norma UNE 1401. **CLASSE SN 4** (Rigidesa circumferencial de 4 KN/m<sup>2</sup>).
- seran de color Teula (taronja vermellós viu, UNE 48103) podent prescindir-se aleshores de marcar-ho amb les sigles SAN.
- solsament es podran utilitzar en els casos en que es compleixi estrictament amb les limitacions d'ús especificades en 9.12 i 9.13 del PTSP.

Per garantir l'estanqueïtat entre tubs s'utilitzarà junta elàstica especial per aquest tipus d'unió i apropiada pel tub, subministrada pel mateix fabricant

### Art. 119 Canonades de Polipropilè per sanejament

Normativa de referència :

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de sanejament de Poblacions del MOPU (PTSP)

pr EN 13476-1 Sistemas de canalización en materiales termoplásticos para saneamiento sin presión enterrado. Sistemas de canalización con paredes estructuradas de polietileno (PE) y polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

Normativa de l'Administració o Empresa titular del Servei.

Aquesta canonada s'utilitzarà per a pluvials a on es construeixi xarxa separativa d'acord amb el Pla Director de sanejament de la ciutat.

El diàmetre mínim a instal·lar és de 400mm (200 mm en el cas d'escomeses)

El tubs aniran marcats segons allò que disposa el PTSP i al norma pr EN 13476-1.

La canonada de Polipropilè, amb paret corrugada exterior i llisa interior, tindrà **UNIÓ ABOCARDADA**, realitzada sobre el propi tub en el sistema de fabricació, es a dir, no serà un afegit.

Serà **CLASSE SN 8** (rigidesa circumferencial de 8 KN/m<sup>2</sup>).

El color del tub serà Exterior : Negre

Interior Blanc.

Per garantir l'estanqueïtat entre tubs s'utilitzarà junta elàstica especial per aquest tipus d'unió i apropiada pel tub, subministrada pel mateix fabricant .

Aquesta canonada s'utilitzarà amb els diàmetres 200, 315, 400, 500 i 630.

### Art. 120 Canonades de PE per sanejament

Normativa de referència :

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de sanejament de Poblacions del MOPU (PTSP)

Les canonades de PE NBM (Negro Bandas Marrones) compliran la nova norma europea UNE-EN 13244: "Sistemas de canalización en materiales plásticos, enterrados o aéreos, para suministro de agua en general y saneamiento a presión" que consta de les següents parts:

- Parte 1: General
- Parte 2: Tubos
- Parte 3: Accesorios
- Parte 4: Válvulas y equipo auxiliar
- Parte 5: Aptitud al uso del sistema
- Parte 6: Código de buena práctica (corresponde a la norma UNE 53394 IN)

- Parte 7: Guía para la evaluación de la conformidad  
Normativa de l'Administració o Empresa titular del Servei.

Les canonades han de resistir una pressió interior mínima de 1k/cm2 per tenir en compte la seva possible entrada en càrrega per cabals excepcionals o per obstrucció.

Serà classe SN 8 (rigidesa circumferencial de 8 KN/m2).

Per diàmetres superiors a 500 mm el tub pot disposar d'un sistema de campana i que per tant no es necessitarà el maniguet d'unió.

L'extrem del tub disposarà dels tres primers anells de menor alçada del perfil per que es puguin introduir dins la campana del següent tub.

Per garantir l'estanqueïtat també s'utilitzarà junta especial per aquest tipus d'unió.

Els accessoris com poden ser els maniguets i les juntes d'estanqueïtat els subministrarà el mateix fabricant de la canonada.

Aquesta canonada s'utilitzarà amb els diàmetres 200, 315, 400, 500, 630, 800 i 1000.

Aquestes canonades han de tenir la Marca de Calidad "N" de AENOR.

## Art. 121 Canonades de Formigó per sanejament

Normativa de referència :

MARCADO CE OBLIGATORIO.

UNE-EN 1916 : 2003 Tubos prefabricados de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero, para conducciones sin presión.

UNE-EN 1916:2003/AC : 2005 Tubos pref. de horm. en masa, horm. armado y horm. con fibra de acero, para conduc. sin presión. CORRIGENDUM

UNE-EN 127.916 : 2004 Tubos prefabricados de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero. COMPLEMENTO NACIONAL A LA NORMA UNE-EN 1916:2003

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de sanejament de Poblacions del MOPU (PTSP)

UNE 127010. Tubos prefabricados de Hormigón en masa, Hormigón armado y Hormigón con fibra de acero, para conducciones sin presión.

UNE-EN 681-1 Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanqueidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado.

UNE-EN 752-3 Sistemas de desagües y de alcantarillado exteriores a edificios. Parte 3 : Proyecto.

UNE-EN 476 Requisitos generales para componentes empleados en tuberías de evacuación, sumideros y alcantarillas para sistemas de gravedad.

Norma UNE-EN 1.295-1 Calculo de la resist. mecánica de tuberías enterradas bajo diferentes condiciones de carga. Parte 1: requisitos generales.

Norma ASTM C-76M Standard Specification for reinforced concrete culvert, storm drain, and sewer pipe.

Norma ASTM C-14 Concrete Sewer, Storm Drain, and Culvert Pipe

Normativa de l'Administració o Empresa titular del Servei.

Generalitats :

Les canonades han de resistir una pressió interior mínima de 1k/cm2 per tenir en compte la seva possible entrada en càrrega per cabals excepcionals o per obstrucció.

El control de la qualitat dels tubs (marques SAN sobre la peça, certificats, etc.) complirà allò que disposen els art. 1.11 a 1.12 del PTSP.

El control de la qualitat dels tubs, així com les verificacions i assaigs de recepció compliran estrictament el que preveu el cap. 4 del PTSP.

Classificació de les canonades :

La UNE 127.010 defineix les classes N i R (normal i reforçada) per a canonades de formigó en massa i les classes 60,90,135 i 180 com a valor de trencament per canonades de formigó armat.

La ASTM C-76M defineix les classes I, II, III, IV i V amb valors de fisuració de 40, 50, 65, 100 i 140 per a canonades de formigó armat.

La ASTM C-14 defineix dues classes i per a cadascuna, la resistència de cada diàmetre entre 300 i 800.

La Normativa del Ministeri de Fomento estableix 3 Series.

			Trencament	Fisuració
			Kp/m2	Kp/m2
UNE 127.010	HM Formigó en massa	Classe N (normal)	9.000	
		Classe R (reforçada)	13.500	
	HA Formigó armat	Classe 60	6.000	
		Classe 90	9.000	
		Classe 135	13.500	
ASTM C-76M	HA Formigó armat	Classe 180	18.000	
		Classe I	6.000	4.000
		Classe II	7.500	5.000
		Classe III	10.000	6.500
		Classe IV	15.000	10.000
ASTM C-14	HM Formigó en massa	Classe V	17.500	14.000
		Classe 1	Fixa la resistència Kg/ml per a cada diàmetre entre 30 i 80 cm	
MOPU	HM Formigó en massa	Classe 2		
		Sèrie A	4.000	
		Sèrie B	6.000	
		Sèrie C	9.000	

Elecció del tipus de canonada de projecte:

La instal·lació d'un tipus o un altre dependrà de les condicions de treball.

Al projecte s'haurà de calcular la carrega de càlcul en funció del reblert de terres, les carregues mòvies y qualsevol altre carrega actuant sobre la canonada, expressades en kN/m.

Normalment s'afegirà un coeficient de seguretat de 1,5 a trencament i d'1 a fisuració.

La CLASSE a exigir a la canonada serà la que suporti una carrega major o igual a la de càlcul.

Característiques dels tubs de formigó, cas de no venir determinades al Projecte :

Hauran de ser sempre del tipus ENDOLL-CAMPANA amb junta de goma.

A excepció d'especificació contrària s'entendrà que els tubs a subministrar seran :

SENSE ARMAR :	Sèrie C del MOPU	( 9.000 k/pm <sup>2</sup> ).
	Classe N segons UNE 127.010	( 9.000 k/pm <sup>2</sup> )
ARMADA	Classe III segons ASTM C-76M	(10.000 Kp/m <sup>2</sup> )
	Classe 90 segons UNE 127.010	( 9.000 Kp/m <sup>2</sup> )

## Art. 122 Escomeses

Escomeses a col·lector de PVC :

Les escomeses a conduccions de PVC es realitzaran amb accessoris inerts amb junta elàstica. Aquests s'instal·laran encolats i es pressionarà contra el tub per que la unió quedi perfectament estanca, assegurant el contacte entre la pinça i el col·lector. Per això s'utilitzaran filferros que envoltaran el tub i pressionaran la pinça per ambdós costats del ramal.

La resta de conducció de l'escomesa serà de PVC de paret compacta amb junta elàstica, classe 41, sèrie 5 de color teula, de conformitat amb norma UNE-EN 1401. El ramal d'escomesa i la unió al col·lector es formigonaran.

Escomeses a col·lector de FORMIGÓ :

Les escomeses a tub de formigó es realitzaran fent un forat al col·lector el més ajustat possible al diàmetre del ramal i produint el menor impacte sobre el tub. S'introduirà el tub de PVC del ramal pel forat envaint el menys possible la secció del col·lector. La unió i el ramal es formigonaran per garantir l'estanqueïtat del conjunt.

Escomeses a col·lector de PE o PP :

Per les escomeses a col·lector de PE/PP estructurat s'utilitzaran els accessoris de connexió click específics per garantir una unió estanca. Aquests seran els específics del fabricant per realitzar aquesta funció.

La tipologia de la unió de l'escomesa amb la conducció principal serà com la que es pot veure a la figura:

## Art. 123 Pous i pericons prefabricats

Normativa de referència :

MARCADO CE OBLIGATORIO.

UNE-EN 1917 : 2003 Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero.

**UNE-EN 1917 : 2003 ERRATUM:2005** Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero. Erratum.

**UNE 127917: 2005** Pozos de registro y cámaras de inspección de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero. COMPLEMENTO NACIONAL A LA NORMA UNE-EN 1917.

UNE 127011 Pozos prefabricados de hormigón para conducciones sin presión.

art. 410 PG-3 Arquetas y pozos de registro. Article modificat per la OC 326/2000.

art. 411 PG-3 Imbornales y sumideros. Article modificat per la OC 326/2000.

Normativa de l'Administració o Empresa titular del Servei.

Pou de registre amb peces prefabricades de formigó.

Amb superior asimètric de diàmetres 1200x600 i profunditat de 600 mm.,

element cilíndric intermedi de longitud variable segons profunditat del pou,

element cilíndric amb els forats necessaris per la connexió de les canonades situades a 935 mm. del llavi superior i cubeta base de diàmetre 1200.

Els mòduls de formigó portaran junta labiada.

Pou de registre d'obra de fàbrica de totxo massís amb lliscat interior.

Diàmetre de la boca de 600 mm. Diàmetre del cilindre interior de 1000 mm.

## Art. 124 Pates per a arquetes i pous

Els pates hauran de ser de polipropilè armat, segons model oficial.

## Art. 125 Marcas i reixes per a embornals

Normativa de referència :

art. 411 PG-3 Imbornales y sumideros. Article modificat per la OC 326/2000.

UNE 36118 Fundicion con grafito esferoidal

UNE EN 124 Dispositivos de cubrimiento i cierre para zonas de circulacion utilizadas por peatones y vehiculos.

Normativa de l'Administració o Empresa titular del Servei.

S'utilitzaran models tipus C-250 (carrega de ruptura 25 t.)

Els marcs i tapes a utilitzar seran els models oficials de l'ens públic o companyia concessionària, recollits en els plànols tipus.

Material homologat: Sumidero sífonic model DELTA SF 570, de fossa dúctil, cos de una sola peça, compacte, Norma EN 124, classe C250 de **FUNDICION DÚCTIL BENITO**.

## Art. 126 Marc i tapes per a arquetes i pous de registre

Normativa de referència :

art. 410 PG:3 Arquetas y pozos de registro. Article modificat per la OC 326/2000.

UNE 36111 Fundición gris

UNE 36118 Fundición con grafito esférico

UNE EN 124 Dispositivos de cubrimiento i cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.

Normativa de l'Administració o Empresa titular del Servei.

S'utilitzaran models tipus D-400 (càrrega de ruptura 40 t.)

Els marcs i tapes a utilitzar seran els models oficials de l'ens públic o companyia concessionària, recollits en els plànols tipus.

Material homologat: Marc i tapa per a pou de registre de fosa dúctil, UNE-EN 1563, UNE-EN 1559, EN 124, classe D400, **model Zermatt articulat, no ventilada de COFUNCO**, diàmetre de pas 600, superfície amb motiu antilliscant revestit amb pintura asfàltica o quitrà. Amb l'inscripció "aigües residuals" o "aigües pluvials" segons correspongui.

Marc i tapa per a pou de registre de fosa dúctil, UNE-EN 1563, UNE-EN 1559, EN 124, classe D400, **model Brio SR articulat, no ventilada de NORINCO**, diàmetre de pas 600, superfície amb motiu antilliscant revestit amb pintura asfàltica o quitrà. Amb l'inscripció "aigües residuals" o "aigües pluvials" segons correspongui.

Totes les possibilitats estaran certificades per organisme independent per donar el certificat de producte per donar fe de la conformitat amb la Norma corresponent.

Portaran les dades següents marcades en relleu a la tapa:

Nom comercial del fabricant

Referència de la norma: EN-124

Classe: D400

Organisme de certificació

Número de certificat

Inscripció: CLAVEGUERAM

## Unitats d'obra

### Art. 127 Conducces per a sanejament (clavegueram i pluvials)

Normativa de referència :

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de sanejament de Poblacions del MOPU (PTSP)

Els materials utilitzats a aquesta unitat d'obra compliran les especificacions del present Plec.

Normativa de l'Administració o Empresa titular del Servei.

La col·locació de tub es realitzarà sobre un llit de sorra, ANIVELLAT..

En el cas de profunditats inferiors a 0,70 m o superiors a 2,5 m, la canonada s'haurà de col·locar damunt solera de formigó (10 cm) i s'haurà de formigonar fins 10 cm per damunt de la generatriu.

La unitat inclou :

El subministrament i col·locació de la canonada amb tots els elements auxiliars i peces especials necessàries per a la correcta execució de la unitat.

Quan així ho especifiqui el preu unitari, també inclourà la p.p. d'obra civil (demolició, excavació, replè i reposició del ferm i transport de residus a abocador) fins deixar la unitat d'obra acabada i en servei.

No es considerarà inclosa la prova en rasa del conducte.

Amidament i abonament:

Es realitzarà sempre per m. realment col·locats, mesurats en planta, entre exteriors d'obres de fàbrica.

### Art. 128 Escomeses de sanejament (clavegueram i pluvials)

Normativa de referència :

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de sanejament de Poblacions del MOPU (PTSP)

Els materials utilitzats a aquesta unitat d'obra compliran les especificacions del present Plec.

Normativa de l'Administració o Empresa titular del Servei.

Les escomeses, per tractar-se d'instal·lacions en rases amb poca profunditat i amb elevat risc de trencament, s'hauran de col·locar damunt solera de formigó (10 cm) i s'hauran de formigonar fins 10 cm per damunt de la generatriu.

La unitat inclou :

El subministrament i col·locació de la canonada amb tots els elements auxiliars i peces especials necessàries per a la correcta execució de la unitat, Quan així ho especifiqui el preu unitari, també inclourà la p.p. d'obra civil (demolició, excavació, replè i reposició del ferm i transport de residus a abocador) fins deixar la unitat d'obra acabada i en servei.

No es considerarà inclosa la prova en rasa del conducte.

Amidament i abonament:

Es realitzarà sempre per m. realment col·locats, mesurats en planta, entre exteriors d'obres de fàbrica.

## **Art. 129** **Pous de registre i arquetes**

Normativa de referència :

art. 410 PG-3 (Artículo modificado por la OC 326/2000)

Normativa de l'Administració o Empresa titular del Servei.

Condicions particulars :

La realització d'arquetes, pous de registre, i obres de fàbrica semblants s'ajustarà a l'especificat en els plànols o als plànols de models oficials de l'Ajuntament o empresa Concessionària del Servei..

Es prestarà especial atenció a la col·locació dels marcs i tapes de forma que l'anivellació dels mateixos i les trobades amb el ferm tinguin la forma i gruix exigits en els plànols tipus.

La unitat inclou :

El subministrament i col·locació de tots els elements que la componen,

la connexió a la xarxa

la p.p. d'obra civil (demolició, excavació, replè i reposició del ferm i transport de residus a abocador) fins deixar l'obra acabada i en servei.

L'adequat replè i compactació de les terres circumdants per evitar assentaments, reomplint amb formigó els espais de difícil compactació.

Amidament i abonament

Per unitats acabades, completes i en servei.

## **Art. 130** **Embornals, Desguassos, Buneres**

Normativa de referència :

art. 411 PG-3 (Artículo modificado por la OC 326/2000)

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de sanejament de Poblacions del MOPU (PTSP)

Els materials utilitzats a aquesta unitat d'obra compliran les especificacions del present Plec.

Normativa de l'Administració o Empresa titular del Servei.

La realització d'embornals i obres de fàbrica semblants s'ajustarà a l'especificat en els plànols o als plànols de models oficials de l'Ajuntament o empresa Concessionària del Servei.

Es connectaran amb PVC o PP segons es tracti de residuals o pluvials.

Es prestarà especial atenció a la col·locació dels marcs i tapes de forma que l'anivellació dels mateixos i les trobades amb el ferm tinguin la forma i gruix exigits en els plànols tipus.

La unitat inclou :

El subministrament i col·locació de tots els elements que componen la unitat,

la p.p. d'obra civil (demolició, excavació, replè i reposició del ferm i transport de residus a abocador) fins deixar la unitat d'obra acabada i en servei.

L'adequat replè i compactació de les terres circumdants per evitar assentaments, reomplint amb formigó els espais de difícil compactació.

El tram de conducció que connecta l'embornal amb la claveguera principal a la xarxa, exceptuant que específicament aparegui inclosa en el preu unitari, es considerarà una unitat diferent.

Amidament i abonament

Per unitats acabades, completes i en servei.

# XARXA D'AIGUA POTABLE (AREMSA)

Advertència :

Les característiques tècniques de la xarxa d'aigua potable (material i unitats d'obra) han de complir amb la normativa vigent de la companyia municipal concessionària del Servei, AREMSA. Per tant, les condicions que prescriu aquest Plec, utilitzades per a la redacció i valoració del projecte, hauran de ser ratificades i/o adaptades a les últimes prescripcions d'AREMSA al moment en que s'executi el projecte amb els tràmits administratius o preus contradictoris que siguin necessaris.

## Materials

### Art. 131 Canonades per a la xarxa d'aigua potable

Normativa de referència :

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua del MOPU (PTAA).  
Materials inclosos al "Censo de substancies para el tratamiento del agua" d'acord amb el RD 140/2003.  
Normativa de l'Empresa titular del Servei.

Els tubs seran de marques acreditades i els productes dels quals estiguin sancionats per l'experiència, i hauran de ser acceptats prèviament per la DO. En cas d'existir dubtes sobre els mateixos, el Contractista haurà d'aportar, al seu cost, les garanties i certificacions de qualitat que demostrin feientment la conformitat del material amb les normes tècniques en vigor.

Els materials a utilitzar en les canonades de xarxes i escomeses seran, segons el diàmetre interior:

Diàmetre mínim 125 mm. No s'admet el diàmetre 140 mm per tractar-se d'una mida poc usual.	
D 125 i 160 mm. <b>PEAD PE 100 PN16</b>	Norma UNE-EN 12201
D > 160 mm. Fossa Dúctil amb Junta Automàtica Flexible estàndard 2GS, de la sèrie K=9.	Normes ISO 2531 i 4179.
<b>Cal disposar una cinta senyalitzadora damunt qualsevol canonada.</b>	

### Art. 132 Canonades de polietilè.

Normativa de referència :

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua del MOPU (PTAA).  
UNE-EN 12201  
UNE-EN 13244  
Normativa de l'Administració o Empresa titular del Servei.

Després de la última modificació, la normativa vigent es la següent:

Norma	Denominació UNE	Nom comú	Nova Denominació	Color	Nova Norma
UNE 53131	PE-32	PEBD Baixa densitat	PE-40	Blau o Negre amb banda blava (NBA)	UNE-EN 12201
			PE-63 (no se fabrica)		
UNE 53131	PE-50 B	PEMD Mitjana densitat	PE-80		
UNE 53131	PE-50 A	PEAD Alta densitat			
UNE 53966 EX		PE-AD Alta densitat	PE-100		

Si la memòria o el pressupost no diuen altra cosa, la canonada de polietilè serà d'alta densitat PE 100 amb pressió de treball de 16 atm, de color negre amb banda blava (NBA). Es a dir, **PE-100 NBA PN16**

Aquesta portarà gravada a cadascuna de les barres les característiques de pressió nominal, tipus, marca, així com la norma UNE de compliment (UNE-EN 12201).

El material dels tubs estarà exempt d'esquerdes, granulacions, bombolles o faltes de homogeneïtat de qualsevol tipus.  
Les parets seran suficientment opaques per impedir el creixement d'algues o bacteries quan les canonades quedin exposades a la llum solar.  
La resta de qüestions (classificació per pressions normalitzades, gruixos, marques, dimensions, temperatures, etc.) segons el disposat en el cap. 8 PTAA.  
Les canonades de PE hauran de col·locar-se serpentejant per compensar els moviments per diferències tèrmiques, degut a l'alt coeficient de dilatació lineal del PE.

### **Art. 133 Accessoris de polietilè.**

Els accessoris de polietilè, com poden ser colzes, derivacions, etc., hauran de ser d'igual o superior qualitat que la canonada principal, portaran les marques d'identificació que els hi correspongui.

Aquests caldrà que compleixin amb els mateixos paràmetres que la canonada pel que fa al Real Decret 140/2003 presentant les acreditacions corresponents de registre al cens sanitari i de migració màxima del producte.

### **Art. 134 Canonades i accessoris de fossa dúctil.**

Normativa de referència :

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua del MOPU (PTAA).

ISO 2531-91 Tubos, unions i peces accessoris en Fundició Dúctil per a canalitzacions amb pressió.

ISO 4179-85 Tubos de fundició dúctil per a canalitzacions amb i sense pressió. Revestiment intern amb morter de ciment centrifugat. Prescripcions generals.

ISO 8179-85 Tubos de fundició dúctil. Revestiment extern de zinc.

ISO 8180-85 Canalitzacions de fundició dúctil. Màniga de polietilè.

ISO 6600-80 Control de la composició del morter recent aplicat.

ISO 4633-83 Junta de cautxú. Especificació dels materials.

Normativa de l'Administració o Empresa titular del Servei.

Tubs de fossa :

qualitat de la fossa. art. 2.3 PTAA

característiques mecàniques. art. 2.4 PTAA

assaigs art. 2.5 a 2.10 PTAA

La resta de qüestions (classificació per resistències, marques, dimensions, etc.) segons allò que disposa el cap 4 PTAA.

Si la memòria o el pressupost no diuen altra cosa, les canonades de fossa dúctil seran

**sèrie K-9, amb junta automàtica flexible standard 2GS**, segons normes ISO 2531 i ISO 4179.

Totes les canonades portaran gravat d'origen les següents característiques:

Diàmetre nominal:	60-1.800
Tipus d'unió:	STD o EXP
Material:	GS
Fabricant:	PAM
Any:	dos xifres

Sistemes d'unió:

Tots els accessoris de fossa dúctil utilitzats en les xarxes d'aigua potable compliran amb la norma europea EN 545 que especifica les característiques, marcat i assaigs per a tubs de fossa dúctil, accessoris y juntes per a usos en xarxes d'aigua potable.

Unió entre tubs.

La unió entre tubs s'efectuarà a través d'una unió flexible, automàtica amb anell de cautxú bilabiat i amb taló de subjecció (fig ). Aquesta junta realitzarà la seva funció d'estanqueïtat un cop introduïda a tope el cap llis de tub dintre de la copa de l'altra canonada.

Les gomes hauran de tenir marques que facilitin el control de la seva fabricació (període de fabricació, referència del fabricant, etc.).

### **Art. 135 Valvuleria**

Normativa de referència :

Normativa de l'Administració o Empresa titular del Servei.

ISO 2431-86: Tubos, peces especials i accessoris de fundició dúctil per canalitzacions a pressió.

ISO 7259-88: Vàlvules en fundició maniobrades amb clau per instal·lacions soterrades.

ISO 5752-82: Vàlvules metàl·liques per sistemes amb brides. Distància entre cares i centre.

DIN 3202-F4.

La valvuleria serà d'assentament elàstic, amb eix roscat d'acer inoxidable i pintura epoxídica de protecció, tipus HAWLE o equivalent.

Les peces especials, com corbes, derivacions, etc., seran d'igual qualitat que la canonada principal.

### **Vàlvules de seccionament de comporta**

Gama DN 40 a 300.

Característiques generals.

COS:	Fabricat en fundició dúctil. GGG40 (Norma DIN 1693). Pas rectilini en la part inferior. Assentaments d'estanqueïtat no afegits. Cap tipus de mecanitzat. Brides unió ISO PN 16. Revestit exterior i interiorment amb pols epoxi (gruix mínim 150 µ).
OBTURADOR:	Fabricat en fundició dúctil i revestit en la seva totalitat amb cautxú sintètic. Estanqueïtat per compressió del cautxú.
EIX:	Fabricat en acer inoxidable i forjat en fred. Monobloc. Estanqueïtat per dos juntes tòriques.
FEMELLA:	Fabricada en llautó. Independent de la comporta.
TAPA:	Fabricada en fundició dúctil. Sense cargoleria, l'estanqueïtat per mitjà de volandera de cautxú.

Característiques funcionals.

Canvi de premsa amb la xarxa en càrrega.

Canvi de la comporta sense necessitat de desmuntar la vàlvula.

Possibilitat de ser soterrada sense pericó.

Obertura i tanca sense desplaçament de l'eix.

Possibilitat de motorització.

Parells d'estreñyer segons Norma UNE 7474.

Aquestes aniran soterrades i estaran equipades amb eix extensible tallat segons la distància entre la vàlvula i la cota de paviment. L'eix estarà registrable mitjançant un trampilló de fosa dúctil situat a cota de paviment.

Les vàlvules que s'instal·lin per realitzar funcions de descarrega s'instal·laran dins de pericó que disposarà d'una conducció a la xarxa de clavegueram. El pericó es realitzarà de tal forma que es vegi físicament la sortida de l'aigua que s'acumula al pericó i que marxa pel desguas.

Material homologat: **Marca Hawle, model ELYPSO E2, PN16, sèrie curta s/norma DIN 3202, apartat 1, F4.**  
**Marca AVK, sèrie 06/30, PN16, amb distància reduïda entre brides s/norma DIN 3202, apartat 1, F4.**

### **Vàlvules de comporta amb derivació Te embriada**

Aquestes es poden utilitzar pel seccionament d'un ramal de derivació o per descàrrega de la xarxa. En cas de descàrregues, s'utilitzaran els models reduïts 200-100, 150-100, 100-80 i 100-65.

Material homologat: **Marca Hawle, model Combi-T, PN16, per connexió entre brides.**  
**Marca AVK, sèrie 18/40, model Combi-T, PN16, per connexió entre brides.**

### **Vàlvules de seccionament de papallona.**

Per diàmetres superiors a 300 mm. s'utilitzaran les vàlvules de papallona de la Marca AMVI model ISORIA per muntatge entre brides

Especificacions generals són:	COS:	Fosa nodular o acer inoxidable martensitic ANSI 420.
	EIX:	D'acer inoxidable martensitic ANSI 420.
	Anell	d'etilè propilè (xA) EPDM.
	Pressió d'estanqueïtat	de 10 a 15 kg/cm <sup>2</sup> .

La vàlvula serà embriada i els taladres seran segons DIN 2533, PN 16, els cargols seran bicromatats.

La vàlvula disposarà de dispositiu desmultiplicador de parell adient, segons les taules d'aplicabilitat amb relació al diàmetre nominal de la vàlvula. Aquest serà submergible i disposarà de senyalització visual.

Aquesta s'instal·larà dins de pericó amb les dimensions necessàries per l'entrada del personal per la seva manipulació i reparació.

## **Art. 136 Hidrants**

Normativa de referència :

Normativa de l'Administració o Empresa titular del Servei.

Anirà muntat dins de trampilló de fosa gris i recobriments bituminosos de Ø250 i L-200.

La tapa serà de fosa de dimensions 600x295x15 amb tanca model trampilló Ford.

El muntatge de l' hidrant serà el reflectit al detall tipus corresponent i inclourà els següents elements:

Maniguets de desmuntatge de fosa dúctil amb extrems amb brida DN 100, PN16

Colze de 90° de fosa dúctil amb extrems amb brides DN 100 PN16 i amb peu de pato.

Vàlvula de seccionament per poder aïllar l'hidrants de la xarxa, tipus COMBI-T segons models homologats i instal·lació soterrada amb eix extensible i trampilló de registre.

Hidrants homologats per AREMSA :

Material homologat: **Tallers Llobregat, model soterrat amb diàmetre d'entrada DN100 mm, PN 16, equipat amb dues boques de sortida Ø70 mm i records tipus BCN.**

## Art. 137 Boques de reg

(també recollit al capítol de instal·lacions de reg)

Les Boques de reg seran de fosa, compactes, formades per la Boca de reg i el trampilló.

A la tapa figurarà l'inscripció "Boca de reg".

Estaran equipades amb el RACORD rosca TIPUS REUS (amb presa de sortida roscada mascle a 1 1/4" i entrada rosca femella a 1 1/2").

Existeix un detall tipus.

Es col·locaran distribuïdes uniformement per la zona verda o carrer, amb una separació màxima de 50 metres, al tresbolillo.

Es connectaran abans del filtre de malla dins les arquetes de distribució-electrovalvulas y formaran part de la xarxa primària

Se ubicaran preferentment **fora** de les zones amb gespes i dins dels parterres amb arbustives.

Material homologat: **Marca Belgicast, model BV-05-63, PN 16, DN 40**  
**Marca AVK, model 78/7610 DN 40**

## Art. 138 Escomeses d'aigua potable

La canonada a utilitzar en les escomeses d'aigua potable per realitzar el ramal de la canonada de distribució fins la vàlvula de registre situada en vorera davant de l'edifici, serà de polietilè de baixa densitat classe PE 40, color negre, segons norma UNE-EN 12201 i el diàmetre serà en funció de l'abonat.

La vàlvula de registre estarà situada a uns 20 cm de façana. No es permetrà una distància superior pel simple fet de no realitzar el ramal. No es permet situar la vàlvula sobre de la conducció principal. Si les condicions concretes d'una instal·lació no permeten complir amb les especificacions caldrà que AREMSA autoritzi els canvis oportuns.

Els collarins de connexió dels ramals a la canonada de distribució seran de pressa en càrrega amb stop incorporat i sortida roscada corresponent al diàmetre del ramal.

Per connexió d'escomesa a	s'utilitzarà	característiques:
canonada de PEAD	<b>Collari específic de la casa Hawle, referència 5250</b>	Cos de fosa dúctil GGG40 amb recobriment de resina epòxid. Junta de cautxú nitril shore 72 Cargols d'acer inox A2
canonada de fosa dúctil, ferro o fibrociment	<b>Collari específic de la casa Hawle, referència 3800</b>	Cos de fosa dúctil GGG40 amb recobriment de resina epòxid. Junta d'elastòmer específic per aigua potable. Cargols d'acer inox 1.4408-DIN 17006 (G-X6CrNiMo 18 10).
	<b>Bandes pel collari, referència 3100.</b>	Banda d'acer inox resistent a la corrosió i als àcids St 4301 segons DIN 17006, gruix de 1,5 mm ample 64 mm. Espàrrecs i femelles M16 d'acer inox. Resistent a la corrosió i als àcids St 4301 segons DIN 17006. Junta de la banda de goma nitril shore 72°

Accessoris de llautó per a canonada de Pe **marca ISIFLO**.

Per a escomeses de 1", 1 1/2" i 2"

S'utilitzarà com a vàlvula de registre de l'escomesa la vàlvula angular de llautó ME 47, de diàmetre nominal segons l'escomesa.

La vàlvula es muntarà amb pletines d'acer inoxidable pel desmuntatge ràpid de l'escomesa. Una d'elles anirà roscada a la vàlvula angular i l'altre a l'accessori Isiflo de connexió a la canonada de l'abonat. S'uniran entre si les pletines amb junta per garantir l'estanqueïtat.

Pel registre de les vàlvules d'escomesa de 1", 1 1/2" i 2" s'utilitzarà el trampilló homologat.

Per escomeses de 2 1/2"

Com per exemple en el cas d'escomeses contraincendis.

S'utilitzarà per clau de registre la vàlvula Euro 20, tipus 23, sèrie 14 de comporta segons norma NF E 29-324, embridada amb distància reduïda entre brides DN 65, PN 16.

Material homologat: Accessoris de llautó per a canonada de Pe **marca ISIFLO**.  
Trampilló de fosa gris amb recobriments bituminós amb tapa giratòria, **marca Hawle, referència 1550**.  
Trampilló model fix (trampilló petit) **marca FUNDITUBO, model Total**. Cos i tapa de fosa gris GG25 segons DIN 1691 amb revestiment de reina epoxi.  
Trampilló tipus PURDIE. Cos de HDPE i tapa de fosa GG 20, **marca AVK**.

### **Art. 139 Pates per a arquetes**

Els pates hauran de ser de polipropilè armat, segons model oficial.

### **Art. 140 Marcos i tapes per a arquetes**

Normativa de referència :  
art. 410 PG-3 Arquetas y pozos de registro. Article modificat per la OC 326/2000.  
UNE 36111 Fundición gris  
UNE 36118 Fundición con grafito esferoidal  
UNE EN 124 Dispositivos de cubrimiento i cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos.  
Normativa de l'Administració o Empresa titular del Servei.

S'utilitzaran **models tipus D-400** (càrrega de ruptura 40 t.)

Els marcs i tapes a utilitzar seran els models oficials de l'ens públic o companyia concessionària, recollits en els plànols tipus.

## **Unitats d'obra**

---

### **Art. 141 Arquetes**

Normativa de referència :  
art. 410 PG-3 Arquetas y pozos de registro. Article modificat per la OC 326/2000.  
art. 411 PG-3 Imbornales y sumideros. Article modificat per la OC 326/2000.  
Normativa de l'Administració o Empresa titular del Servei.

Condicions particulars :  
La realització d'arquetes, pous de registre, i s'ajustarà a l'especificat en els plànols o als plànols de models oficials de l'Ajuntament o empresa Concessionària del Servei..  
Es prestarà especial atenció a la col·locació dels marcs i tapes de forma que l'anivellació dels mateixos i les trobades amb el ferm tinguin la forma i gruix exigits en els plànols tipus.

La unitat inclou :  
El subministrament i col·locació de tots els elements que la componen,  
la connexió a la xarxa  
la p.p. d'obra civil (demolició, excavació, replè i reposició del ferm i transport de residus a abocador) fins deixar l'obra acabada i en servei.  
L'adequat replè i compactació de les terres circumdants per evitar assentaments, reomplint amb formigó els espais de difícil compactació.

Amidament i abonament

Per unitats acabades, completes i en servei.

### **Art. 142 Conductes per a abastament d'aigua potable**

Normativa de referència :  
Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua del MOPU (PTAA).  
Els materials utilitzats a aquesta unitat d'obra compliran les especificacions del present Plec.  
Normativa de l'Administració o Empresa titular del Servei.

La unitat inclou :

El subministrament i col·locació de la canonada amb tots els elements auxiliars, accessoris i peces especials necessàries per a la correcta execució de la unitat, tot col·locat i en servei així com els treballs de fontaneria per a la connexió a la xarxa general.

Quan així ho especifiqui el preu unitari, també inclourà la p.p. d'obra civil (demolició, excavació, replè i reposició del ferm i transport de residus a abocador) fins deixar la unitat d'obra acabada i en servei.

Es considerarà inclosa la prova en rasa del conducte sempre que no hi figuri una partida específica per aquest tema.

Els conductes d'abastament s'instal·laran segons les seccions tipus recollides al projecte i/o els detalls oficials de referència.

En els canvis de direcció i derivacions de les canonades de pressió de materials rígids, hauran de construir-se recolzaments o subjeccions. Aquests recolzaments poden fer-se amb blocs de formigó, constituïts de forma que deixin lliures les unions dels tubs per a poder-les desmuntar fàcilment en cas necessari. No s'han d'utilitzar falques de fusta ni pedra, per no oferir suficients garanties.

Les canonades flexibles (polietilè) admeten la col·locació amb radis de corbatura petits sense necessitat d'accessoris. Aquests radis no seran inferiors als següents :

Radis de curvatura no inferiors a ....

PN	PE 50B (PE 80)	PE 100
4	25 Diàmetres	50 Diàmetres
6	20 Diàmetres	40 Diàmetres
10	18 Diàmetres	30 Diàmetres
16	15 Diàmetres	20 Diàmetres

Aquests valors són vàlids a 20 ° C. A una temperatura de 0 ° C serien necessaris valors 2.5 vegades més grans. Par a valors intermedis s'interpola linealment.

exemples a 20°C : PE100 PN10

Ø90 radi >	2,7 metres
Ø110	3,3
Ø125	3,75

Amidament i abonament:

Es realitzarà sempre per m. realment col·locats, mesurats en planta.

Es considerarà inclosa la prova en rasa del conducte sempre que no hi figuri una partida específica per aquest tema.

No estaran incloses en el preu ml de canonada i, per tant seran objecte d'abonament independent i específic, els següents elements (ni tampoc les diferents peces necessàries per a la seva connexió a la xarxa): les vàlvules, els hidrants, les boques de reg i les escames domiciliàries

## Art. 143 Proves de pressió i estanqueïtat

Normativa de referència :

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades d'abastament d'aigua del MOPU (PTAA). Capítol 11.

Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a canonades de sanejament de Poblacions del MOPU (PTSP)

Amidament i abonament :

Les proves de canonades d'abastament es consideraran incloses en els preus unitaris generals, exceptuant que es destini expressament una partida al respecte en el pressupost.

## Art. 144 Proves de desinfecció

Normativa de referència :

Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

Extracte:

Artículo 13. Inspecciones sanitarias previas de nuevas instalaciones.

1. En todo proyecto de construcción de una nueva captación, conducción, ETAP, red de abastecimiento o red de distribución (con una longitud mayor a 500 metros), depósito de la red distribución o remodelación de lo existente, la autoridad sanitaria elaborará un informe sanitario vinculante, antes de dos meses tras la presentación de la documentación por parte del gestor.

2. A la puesta en funcionamiento de la nueva instalación, la autoridad sanitaria realizará un informe basado en la inspección y en la valoración y seguimiento, durante el tiempo que crea conveniente, de los resultados analíticos realizados por el gestor, de los parámetros que ésta señale.

3. Estos requisitos se aplicarán a las instalaciones citadas en los artículos 7, 8, 10, 11 y 12, excepto para lo señalado en el apartado 3 del artículo 11 e instalaciones interiores.

Artículo 8. Conducción del agua.

1. Antes de su puesta en funcionamiento, se realizará un lavado y/o desinfección de las tuberías.

*El material de construcción, revestimiento, soldaduras y accesorios no transmitirán al agua sustancias o propiedades que contaminen o empeoren la calidad del agua procedente de la captación.*

*2. En el caso que la conducción fuera abierta, el gestor de la misma deberá proceder a su cerramiento siempre que la autoridad sanitaria considere que existe un riesgo para la salud de la población.*

Amidament i abonament :

Les proves de desinfecció de canonades d'abastament es consideraran incloses en els preus unitaris generals, exceptuant que es destini expressament una partida al respecte en el pressupost.

## **F. RELACIÓ DE PLÀNOLS**

01. Situació i emplaçament
02. Emplaçament – Planta general
03. Zona accés
04. Instal·lacions
05. Detalls – Sanejament
06. Xarxa d'aigua – Planta general
07. Xarxa d'aigua – Detalls

P.M.U PLURIMUNICIPAL SECTOR INDUSTRIAL DEL TOMANIL

NORMES SUBSIDIÀRIES DEL MORELL. MARÇ 2006  
POLIGON 9 PARCEL·LA 53 DEL MORELL

P.O.U.M VILALLONGA DEL CAMP. MAIG 2015  
POLIGON 4 PARCEL·LAQ 139 DE VILALLONGA DEL CAMP

Les Modificacions Puntuals classifiquen l'àmbit d'aquesta parcel·la com a sòl industrial per tal de legalitzar la seva situació urbanística. El Pla de Millora Urbana Plurimunicipal en regula l'ús, i estableix els criteris per completar la urbanització en els termes assenyalats per la lletra b de l'article 30 de la Llei d'Urbanisme. Es tracta de donar legalitat a una situació existent des de fa molt de temps, i no es planeja en cap cas la reordenació de les edificacions existents.

Així doncs, l'ordenació proposada s'adequa al planejament urbanístic general, modificat expressament a través de les citades Modificacions Puntuals de Normes Subsidiàries. La ordenació coincideix amb l'estat actual del solar, permetent només les obres d'adaptació a nous usos que no comportin un augment de l'ocupació. La proposta incorpora una cessió de 5m<sup>2</sup> per cada 100m<sup>2</sup> de superfície construïda, destinada a espai.

Tot i no ser obligatori segons la normativa vigent, les Modificacions Puntuals de Planejament Generals del Morell i de Vilallonga del Camp així ho pauten, per aconseguir minimitzar l'impacte paisatgístic de les edificacions. S'incorpora també un segon àmbit de cessió, format per la franja de terreny que queda fora de la tanca, al costat sud, però que forma part del solar i de l'àmbit d'aquest Pla de Millora Urbana. La normativa edificatòria per aquest sector es crearia de forma específica per aquest sector, ja que no es pot assimilar a cap de les zonificacions previstes tant a les Normes Subsidiàries de Planejament Urba del Morell com a les de Vilallonga, i respondrà al criteri de donar legalitat a una situació existent.



**PROJECTE  
URBANITZACIÓ**

**MM18-21**

**SECTOR 3  
NAUS TOMANIL  
EL MORELL - VILALLONGA DEL CAMP**  
promotor

**ANATRAC A&I S.A.**

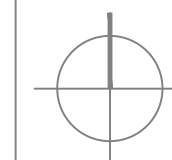
arquitecte

Laura Domingo arquitecta

**ROGERhortoneda**arquitecte

visat

escala

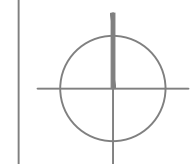


MARÇ 2021

**01**

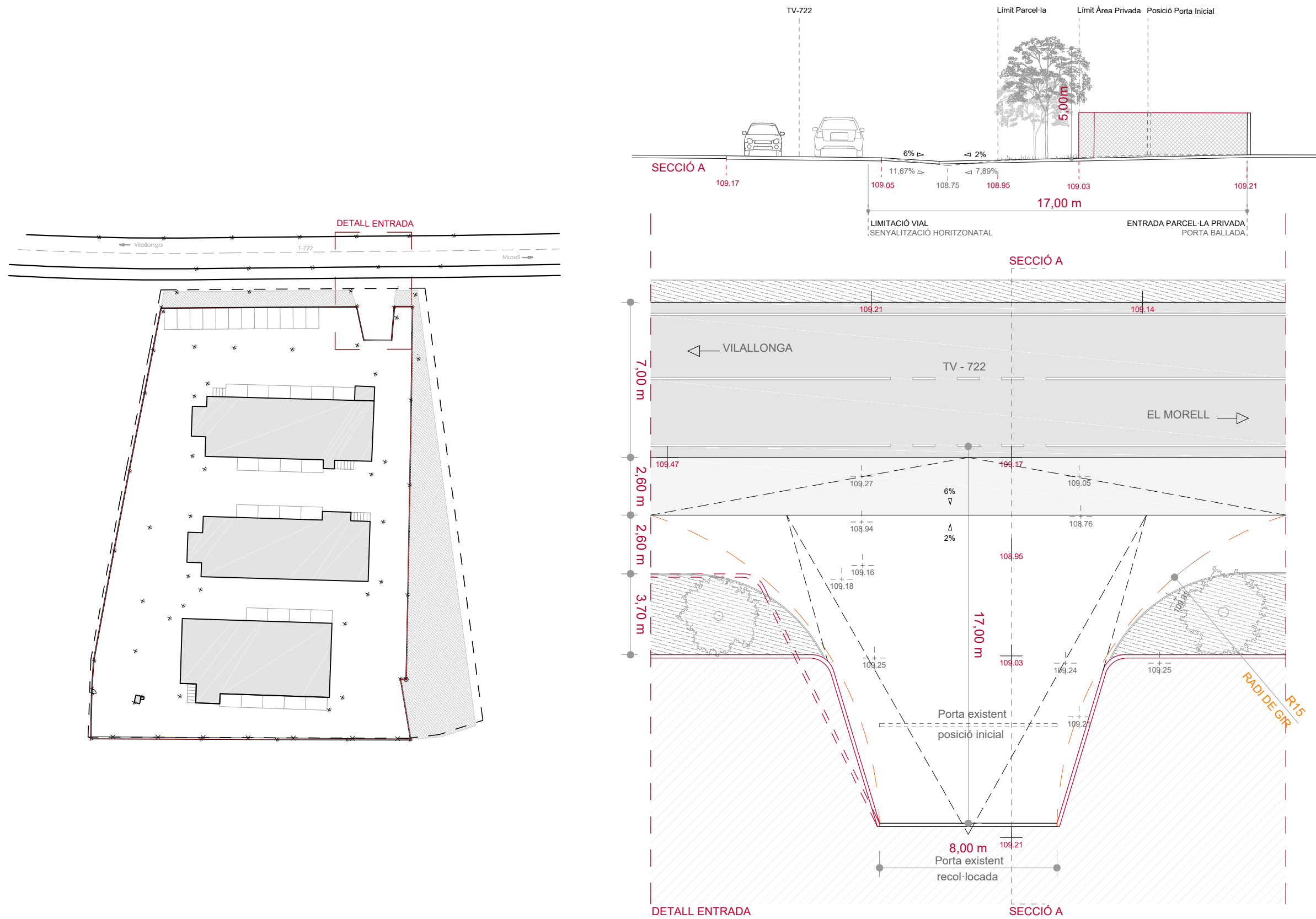
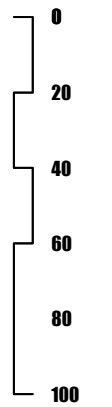
plànol

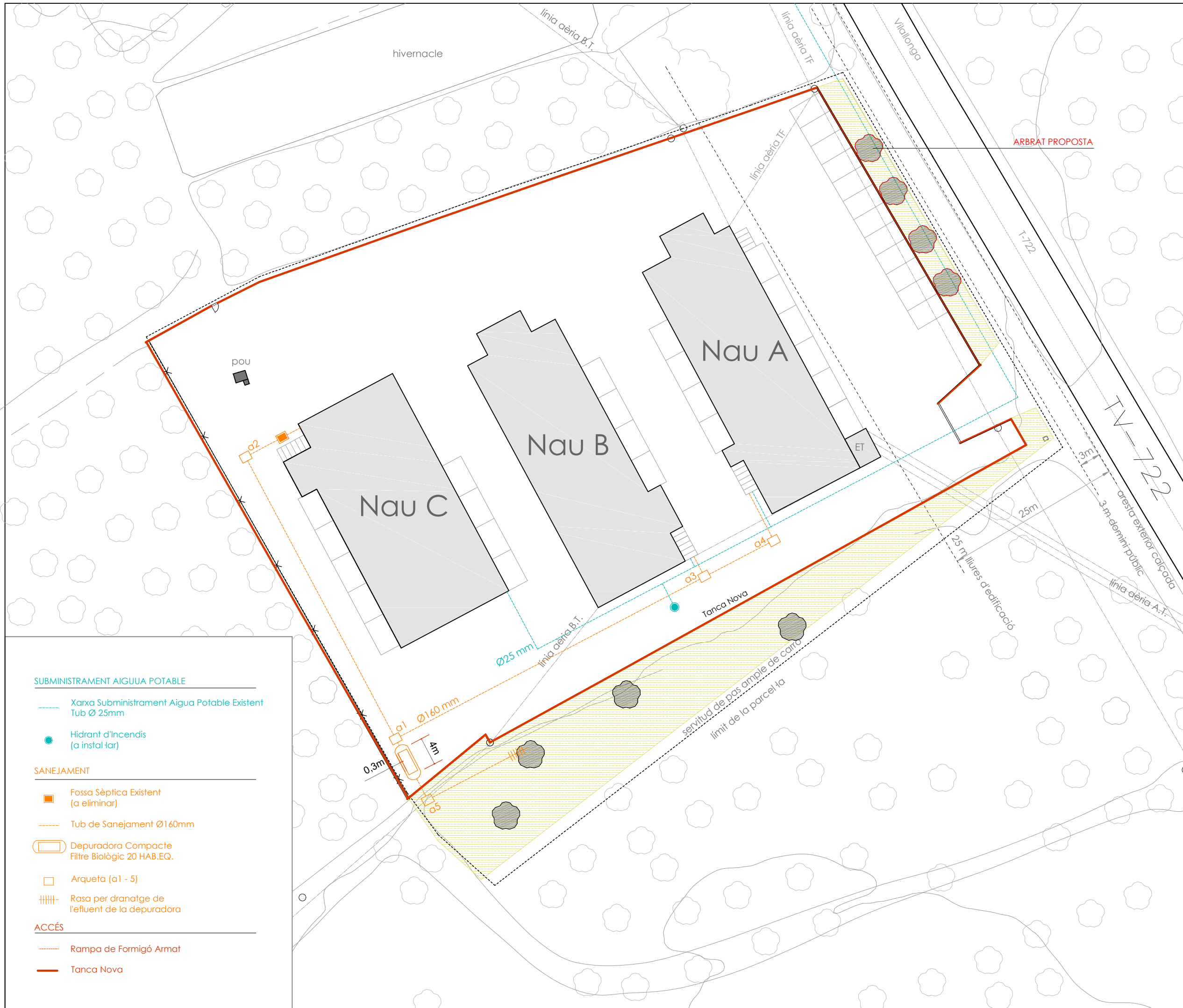
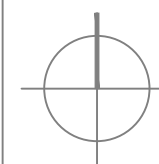
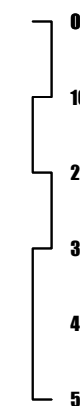
**SITUACIÓ  
ORTOFOTO**



RESULTATS

<b>SÒL PRIVAT</b>	6.782,14 m2	85,97%
P1	6.782,14 m2	
P1a	3.833,77 m2	
P1b	2.948,37 m2	
<b>SÒL PÚBLIC</b>	1.106,86 m2	14,03%
V	852,06 m2	10,80%
V1	629,58 m2	
V2	169,87 m2	
V3	52,61 m2	
C	254,80 m2	3,23%
C1	254,80 m2	
<b>TOTAL</b>	<b>7.889,00 m2</b>	<b>100%</b>





SUBMINISTRAMENT AIGUUA POTABLE

- Xarxa Subministrament Aigua Potable Existent Tub Ø 25mm
- Hidrant d'Incendis (a instal·lar)

SANEJAMENT

- Fossa Sèptica Existent (a eliminar)
- Tub de Sanejament Ø160mm
- Depuradora Compacte Filtre Biològic 20 HAB.EQ.
- Arqueta (a1 - 5)
- Rasa per dranatge de l'efluent de la depuradora

ACCÉS

- Rampa de Formigó Armat
- Tanca Nova



**PROJECTE  
URBANITZACIÓ**

**MM18-21**

**SECTOR 3  
NAUS TOMANIL  
EL MORELL - VILALLONGA DEL CAMP**

**promotor**

**ANATRAC A&I S.A.**

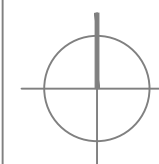
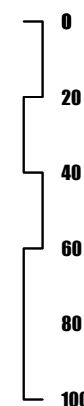
**arquitecte**

Laura Domingo arquitecta

**ROGERhortoneda**arquitecte

**visat**

**escala  
1/2000**

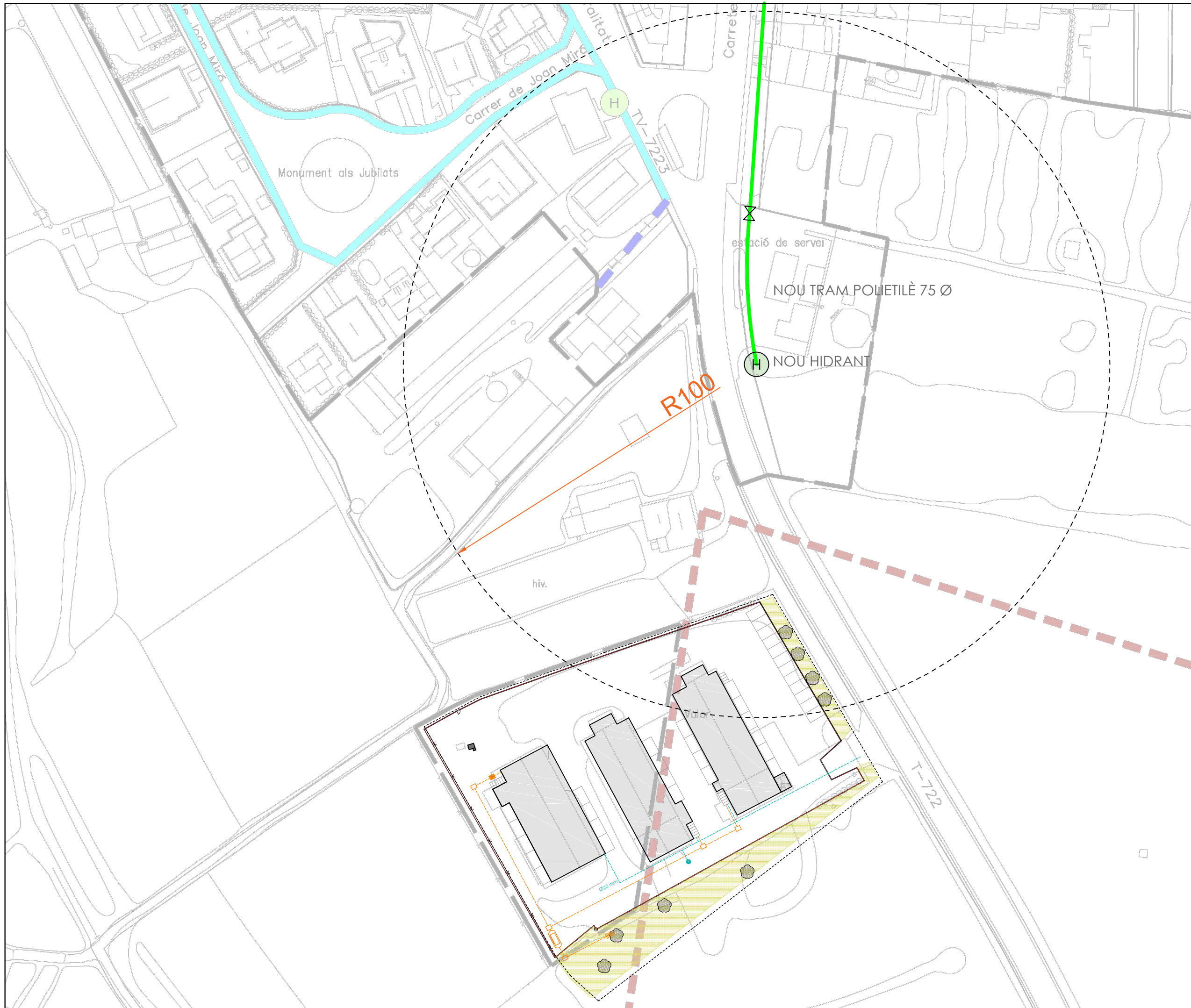


**MARÇ 2021**

**06**

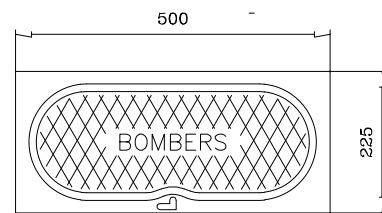
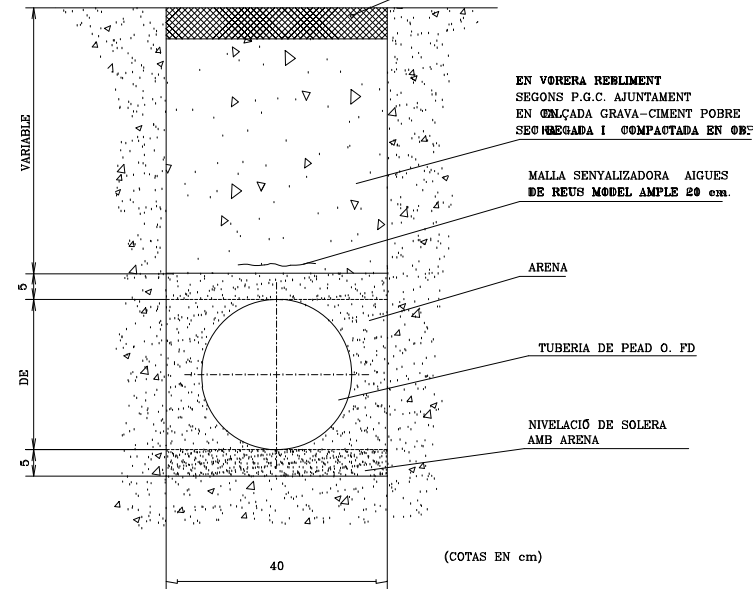
**plànol**

**INSTAL·LACIONS  
AIGUA POTABLE**

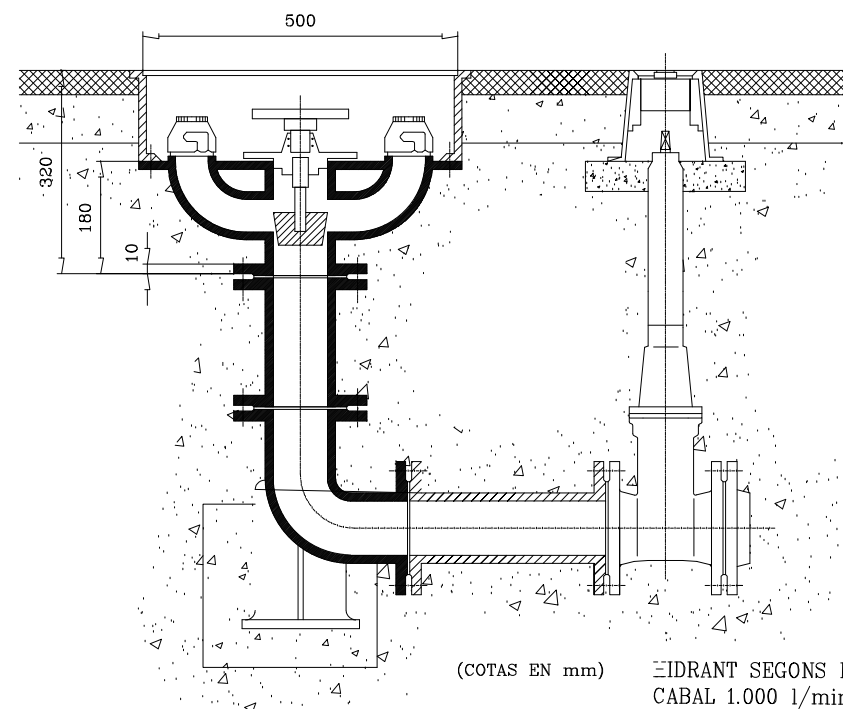


**DETALL TIPUS ABASTAMENT (A-10)**  
**TUBERIAS D'ABASTAMENT**  
**AMB REPOSICIÓ DE PAVIMENT**

EN LA VORERA PANOT DAMUNT  
15 cm DE FORMIGÓ  
EN CALÇADA 8 cm MEZCLA  
BITUMINOSA EN CALENT  
TIPUS D-12 PORFIDIC



DETALL TAPA VERMELLA



**DETALL TIPUS ABASTAMENT (A-41)**  
**INSTAL·LACIÓ HIDRANT, MODEL SOTERRAT**  
**AMB UNA BOCA DE 100 mm.**  
**RACORDS BARCELONA**

