



**PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL PAU-S.15 DE SALOU**  
**MODIFICAT JULIOL 2020**

## ÍNDEX GENERAL

### **I MEMÒRIA DESCRIPTIVA I JUSTIFICATIVA**

1. OBJECTE DEL PROJECTE
2. PROMOTOR
3. SITUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DEL PROJECTE
4. ARQUITECTES
5. ÀMBIT D'ACTUACIÓ
6. AIXECAMENT TOPOGRÀFIC
7. DESCRIPCIÓ DEL PLANEJAMENT VIGENT.
  - 7.1 Situació en relació amb el planejament.
  - 7.2 Paràmetres urbanístics.
  - 7.3 Qualificació urbanística noves finques.
  - 7.4 Quadre resum superfícies PAU-S.15.
  - 7.5 Definició i quantificació de drets i obligacions.
8. DEFINICIÓ DELS INTERESSATS I DE L'ADMINISTRACIÓ ACTUANT.

### **II SERVEIS I INFRAESTRUCTURES**

9. PAVIMENTACIÓ
10. XARXA DE SANEJAMENT
11. XARXA ELÈCTRICA
12. XARXA DE TELECOMUNICACIONS
13. XARXA D'AIGUA POTABLE

### **III TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA**

### **IV PRESSUPOST**

### **V ANNEXES**

1. NORMATIVA APLICABLE
2. CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS
3. DECRET REGULADOR DELS ENDERROCS I ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ
4. PRESCRIPCIONS I PRESSUPOST EMPRESA SUBMINISTRADORA
5. PLEC DE CONDICIONS
6. AMIDAMENTS
7. REPORTATGE FOTOGRÀFIC
8. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

### **VI PLÀNOLS**

01. Situació i emplaçament
02. Topogràfic
03. Planejament vigent
04. Elements a enderrocar
05. Planta pavimentació
06. Xarxa de clavegueram i xarxa d'aigua potable
07. Xarxa de baixa tensió i xarxa de telecomunicacions
08. Detalls clavegueram
09. Detalls aigua potable (I)
10. Detalls aigua potable (II)
11. Detalls telecomunicacions (I)
12. Detalls telecomunicacions (II)

**I MEMÒRIA DESCRIPTIVA I JUSTIFICATIVA**

**II SERVEIS I INFRAESTRUCTURES**

**III TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA**

**IV PRESSUPOST**

# PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON PAU – S.15 DE SALOU

## I. MEMÒRIA DESCRIPTIVA I JUSTIFICATIVA

### 1. OBJECTE DEL PROJECTE

El present projecte s'ha redactat d'acord amb la MP-21 (Modificació puntual del POUM referent al límit del PAU-S.15) de Salou i amb l'objecte de determinar les obres d'urbanització del Polígon d'actuació i la seva posterior aprovació.

El document s'adapta a la reparcel·lació prevista en el projecte corresponent.

### 2. PROMOTOR

El projecte es redacta per encàrrec de la "Junta de Compensación Polígono PAU – S.15", amb NIF V-55690804, i domicili a efectes de comunicació a la Rambla Francesc Macià, 11, 1er. 8a. de Tarragona (43005).

### 3. SITUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DEL TERRENY

El sector objecte de planejament està situat al nord-est del nucli urbà de Salou, al Tarragonès.

Es tracta d'un polígon de forma irregular que limita al nord-est amb l'Avinguda del Mirador, al sud-est amb l'Avinguda de Jordi Cartanyà i per un habitatge unifamiliar aïllat, pel sud-oest amb el mateix habitatge i amb terrenys CRT, i pel nord-oest amb terrenys CRT.

L'àmbit d'aquest projecte és el del polígon d'actuació urbanística PAU-S.15 Mirador de Salou definit en el POUM del municipi. Els límits conformen una actuació que abasta una superfície total de 5.414,0 m<sup>2</sup>, segons aixecament topogràfic.

Actualment la vorera està executada, els carrers disposen d'enllumenat i d'hidrants, i també de la xarxa municipal de clavegueram. Resten pendents les obres corresponents a les escomeses d'aigua, electricitat i telefonia, i connexions a la xarxa de sanejament de cada una de les noves finques.

Una part de les obres d'urbanització contempla l'enderroc d'una nau sense ús ni activitat situada en l'Avinguda del Mirador

### 4. ARQUITECTES

FELIP JOSEP JORDAN MIRET nº col. 44445-6

AGUSTÍ DOMÈNECH SEVIL nº col. 9049-2

Via Augusta 5 baixos 1a. Tarragona

### 5. ÀMBIT D'ACTUACIÓ

Com ja s'ha dit, l'àmbit es correspon amb el sector definit pel POUM com a Polígon d'actuació PAU-S.15, situat al sector del Mirador de Salou.

## 6. AIXECAMENT TOPOGRÀFIC

Sobre el terreny s'han fet uns amidaments topogràfics i s'ha aixecat un plànol topogràfic per tal d'establir la superfície real del Polígon d'Actuació.

Aquest document el va fer Ricardo Tejedor García, Enginyer tècnic, col·legiat nº0003186 del Col·legi Oficial d'Enginyeria i Topografia.

## 7. DESCRIPCIÓ DEL PLANEJAMENT VIGENT

### 7.1. Situació en relació amb el planejament i marc legal.

El POUM qualifica l'àmbit de sòl urbà consolidat, a desenvolupar mitjançant el Polígon d'Actuació PAU.S-15, regulat segons l'Art.254 de les Ordenances Urbanístiques.

El POUM de Salou es va redactar d'acord amb la Llei de l'Urbanisme 2/2002 de 14 de març de 2002, i va ser aprovat definitivament en data 1 d'octubre de 2003, i publicat el 19 de desembre de 2003.

El sector, com ja s'ha dit, té una superfície de 5.414,00m<sup>2</sup>, i inclou 8 finques registrals sense edificar i una finca amb una nau industrial.

El polígon definitiu va quedar definit en la MP-21, MODIFICACIÓ PUNTUAL DEL POUM REFERENT AL LÍMIT DEL PAU.S-15 (MIRADOR DE SALOU), aprovada definitivament el 12 de desembre de 2007, i publicada el 21 de desembre de 2007 en el DOGC 5034.

### 7.2. Paràmetres urbanístics.

Els paràmetres referents a l'edificació a desenvolupar en sòl privat estan regulats a la Normativa del POUM vigent i a l'Art. 254 de les ordenances Urbanístiques.

#### **Art.254 Polígon d'actuació urbanística, PAU- S.15. MP-21**

*Situació: Avda. Mirador*

*Polígon amb la condició de sòl urbà consolidat*

1. Superfície aproximada de l'àmbit: 5.452 m<sup>2</sup> 100%

#### SÒL PÚBLIC

2. Superfície de cessió de vials: 287 m<sup>2</sup> 5%

3. Superfície de cessió d'usos i dotacions:

Zona verda: ---m<sup>2</sup> ---%

Equipaments: ---m<sup>2</sup> ---%

Altres: ---m<sup>2</sup> ---%

4. Superfície total de cessió: 287 m<sup>2</sup> 5%

#### SÒL PRIVAT

5. Superfície d'ús privat edificable: 5.165 m<sup>2</sup> 95%

6. Edificabilitat bruta màxima: 0,32 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>

7. Alçada reguladora màxima: PB+1  
8. Ocupació neta màxima: 20%  
9. Ús principal admès: Habitatge Unifamiliar  
10. Densitat bruta màxima: 9 hab / Ha  
11. Superfície mínima de parcel·la: ---  
12. Sistema d'actuació de reparcel·lació en la modalitat de compensació bàsica  
13. Objectius:

*Regularització de la parcel·lació de l'àmbit per tal que totes les parcel·les tinguin façana a via pública, regularització de la parcel·la en la qual hi ha edificat un habitatge unifamiliar, regeneració de nau existent en la tipologia d'habitatge unifamiliar i obtenció de sòl destinat a vialitat amb la corresponent urbanització.*

14. Observacions

*Per la resta de paràmetres no definits serà d'aplicació la clau 12b<sub>1</sub>/R*

**Art.183 Subzona 12b**

*Correspon a les zones d'edificació en habitatge unifamiliar i aparellat.*

Condicions de parcel·la

1. La superfície mínima de la parcel·la serà de 500 m<sup>2</sup>
2. El front mínim de parcel·la s'estableix en 20 m

Condicions de l'edificació

3. L'edificabilitat neta màxima per parcel·la és de 0,50 m<sup>2</sup>t / m<sup>2</sup>s
4. L'ocupació màxima tota sobre parcel·la és del 35% (\*\*s'aplica la que defineix l'art. 254)
5. La planta soterrani no pot situar-se a la zona de reculada. Quant a l'ocupació no pot superar el percentatge de l'edificació principal, havent d'estar situada sota la projecció de la mateixa.  
*Aquesta planta haurà de destinar-se a l'ús d'aparcament, havent-se d'ocupar per a dit ús un mínim del 50% de la superfície total de la planta.*
6. L'alçada màxima de l'edificació es fixa en 5,70 m. Quan es realitzin golfes, l'alçada reguladora màx. serà de 7,50 m.
7. El nombre màxim de plantes permès dins l'alçada reguladora és de 2, corresponent a PB+1PP. S'admet planta golfes.  
*La planta golfes podrà ocupar com a màxim un terç de la planta immediatament inferior, havent-se d'ubicar al centre del volum. L'alçada màx. del carener serà de 9 m.*
8. La separació mínima de la façana de l'edificació respecte el llindar frontal és de 8 m i respecte la resta és de 5 m.
9. Les separacions entre edificis d'una mateixa parcel·la serà com a mínim de 10 m.
10. La previsió de places de garatge serà com a mínim una unitat per habitatge havent d'estar situades sota la projecció de l'edificació. No s'admeten places d'aparcament en superfície

Condicions dels espais no ocupats per l'edificació

11. Seran d'aplicació les normes sobre regulació d'espais enjardinats.
12. S'haurà de deixar un mínim d'un 30% de la parcel·la no pavimentada.

Condicions d'ús Clau 12b (2) / R

13. Ús principal:

Habitatge

Usos complementaris:

Aparcament en planta soterrani o planta baixa,

Oficina (annex a l'habitatge)

Educatiu

Sanitari-assistencial

14. El nombre màxim d'habitatges per parcel·la mínima és de 1 a la subzona 12 b<sub>1</sub> i de 2 a la subzona 12 b<sub>2</sub>.

15. Quan es realitzin conjunts residencials, la densitat màxima d'habitatges vindrà fixada pel nombre de parcel·les mínimes en que es pugui dividir la finca, i no per superfície. Entenent com a parcel·la mínima aquella que compleix a la vegada amb el paràmetre de superfície mínima i de façana mínima a vial.

16. En els habitatges aparellats no s'autoritzarà l'execució d'obres parcials que alterin la composició arquitectònica del conjunt.

### 7.3. Qualificació urbanística noves finques.

Un cop finalitzades i recepcionades les obres d'urbanització, les finques edificables resultants passaran a tenir la clau urbanística 12b, corresponent a l'ordenació d'habitatge unifamiliar aïllat, i es regiran segons els paràmetres del apartat 7.2 de la present memòria

### 7.4. Quadre resum superfícies PAU- S.15.

Superfícies de l'àmbit a urbanitzar.

| <b>Superfície àmbit</b> | <b>5.414,00m<sup>2</sup></b>       |
|-------------------------|------------------------------------|
| Sòl privat              | 5.128,79m <sup>2</sup>             |
| Viari                   | 285,21m <sup>2</sup>               |
| Edificabilitat bruta    | 0,32m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup> |
| Aprofitament            | 1.732,48m <sup>2</sup> st          |

### 7.5. Definició i quantificació de drets i obligacions.

Obligacions dels propietaris:

- Assumir els costos del Projecte d'urbanització.
- Assumir les despeses d'urbanització.
- Gestió del polígon resultant.

Drets del propietaris

-Patrimonialitzar l'aprofitament lucratiu que s'estableix en el POUM:

SUPERFÍCIE MÀXIMA DE SÒL PRIVAT: 5.128,79 m<sup>2</sup>

SOSTRE MÀXIM DE: 1.732,48 m<sup>2</sup>

## 8. DEFINICIÓ DELS INTERESSATS I DE L'ADMINISTRACIÓ ACTUANT

En compliment d'allò disposat a l'article 129, del Decret Legislatiu 1/2010, de 3 d'agost, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'urbanisme, i a l'article 145, del Decret 305/2006, de 18 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei d'urbanisme, es consideren interessats els propietaris de les finques compreses en el polígon d'actuació urbanística sotmès a reparcel·lació, que són els titulars dels drets i dels interessos legítims sobre els mateixos, i l'Ajuntament de Salou. No hi ha arrendataris.

## II. SERVEIS I INFRAESTRUCTURES

### 9. PAVIMENTACIÓ

Per les parts de la vorera que calgui completar, reparar o substituir s'utilitzaran panots tipus Ramon Meda, o similar a l'existent, de 30x30x3,5 sobre una base de formigó.

La resta d'elements del viari afectats per les obres es restituiran en les condicions originals: amb peces de vorada de formigó de 20x24x100, i rigola amb peces prefabricades de formigó blanc de ICA de 30x30x8.

El paviment de la calçada es farà sobre una sub-base tot-ú de 15cm, compactada al 96% PM, i 20cm de base de tot-ú artificial, compactada al 98% PM.

El reg d'imprimació es farà amb una capa de 7cm d'aglomerat asfàltic (S-20) amb gra calcari i betum asfàltic de penetració.

Reg d'adherència a base d'una capa de rodament de 5cm amb aglomerat asfàltic (D-12) amb gra granític i betum asfàltic de penetració.

### 10. XARXA DE SANEJAMENT I PLUVIALS

Es preveu realitzar xarxa separativa de sanejament, aigües residuals i pluvials. Aquestes xarxes es connectaran a la xarxa general existent a l'Avinguda del Mirador i a l'Avinguda de Jordi Cartanyà.

Les aigües pluvials de cada una de les finques es recolliran a peu de rodament, mitjançant la col·locació de 3 tubs de pvc de 90mm de diàmetre. Aquests tubs passaran per sota de la vorera i al arribar a la vorada, se substituirà la peça de vorada per una bústia que permeti abocar les aigües recollides a nivell de paviment.

Caldrà instal·lar un pericó a la vorera, el més pròxim possible, a la façana, on es connectaran les aigües pluvials recollides dins la parcel·la.

Altres elements:

RASES: L'amplada de les rases permetran la bona col·locació dels tubs i el seu perfecte anellat. Es formarà la rasa amb més amplada segons anem guanyant alçada, intentant deixar les terres laterals estables per si mateixes. Quan això no sigui possible, i sigui evident el perill de caiguda de les terres laterals, l'empresa constructora tindrà el deure de col·locar els elements necessaris de protecció i seguretat per tal d'evitar accidents. La profunditat de la rasa la dona la cota de llit de pou, tenint en compte que s'haurà d'excavar 15 cm més de solera de pou. Un cop excavada i comprovada la rasa, s'estendrà una capa de sorra, en aquest cas reciclada de material de construcció, de 15 cm de gruix sobre la que descansarà el tub, es col·locarà aquest, es comprovarà la pendent i s'acabarà de cobrir amb sorra reciclada. Després es reomplirà la rasa amb el mateix material extret de la rasa, amb tongades de 20 cm i



compactades per assolir el 95% del PM i comprovant la no existència d'elements punxants.  
CANONADES: seran de PVC, de doble capa, amb la interior llisa i l'exterior corrugada. de color teula amb juntes d'unió elàstiques.

Caldrà instal·lar un pericó a la vorera, el més pròxim possible a la façana, on es connectaran les aigües residuals recollides dins la parcel·la. Aquest pericó no serà sifònic (el sifó general obligatori per normativa ha d'estar ubicat a la zona privada), amb les cantonades arrodonides i la solera en mitja canya per a evitar la retenció de sòlids.

Les mides i situació s'indiquen en els plànols. Es comprovarà la perfecta alineació i la pendent correcte dels tubs.

## 11. XARXA ELÈCTRICA

Es pretén connectar i prolongar la xarxa elèctrica existent a l'Avinguda de Jordi Cartanyà a les noves finques resultants.

Cal seguir totes les especificacions de la companyia subministradora d'energia elèctrica Endesa. En els plànols s'especifiquen algunes de les característiques.

## 12. XARXA DE TELECOMUNICACIONS

El projecte contempla connectar i prolongar la xarxa de telecomunicacions existent a l'encreuament entre les avingudes del Mirador i de Jordi Cartanyà.

Es farà amb la col·locació de 4 tubs de Ø 63 mm, facilitats per Telefónica.

Inclou formigonat amb HM-20 de 40 cm. de gruix.

Cal seguir sempre les exigències de la companyia Telefónica.

En els plànols corresponents s'especifiquen les característiques.

RASES: S'excavaran fins a tenir les cotes d'alçades indicades en el plànol corresponent i després es formigonaran, deixant col·locats els tubs indicats.

S'acabaran d'omplir les rases amb material procedent de l'excavació, amb tongades de 25 cm compactades. Els tubs els subministrarà la companyia.

ARQUETES: Les arquetes seran prefabricades de formigó, amb les mides assenyalades en els plànols corresponents. Els marcs i les tapes seran subministrades per la companyia.

## 13. XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA

Es prolongarà la xarxa d'abastament d'aigua existent al llarg de l'Avinguda Jordi Cartanyà per a connectar les noves parcel·les i tancar el circuit.

La xarxa d'abastament d'aigua es farà amb tub de fosa de 150.

Aquest tub es connectarà a la xarxa existent, i a partir d'aquí transcorrerà per la vorera. Es col·locaran vàlvules amb clau de pas allà on calgui.

En els plànols corresponents s'especifiquen les característiques.

RASES: Es formarà la rasa d'alçada indicada en els plànols, de manera que la part superior quedi més ample que la inferior, intentant evitar la caiguda de material dins de la rasa.

Es col·locarà una base de sorra reciclada i damunt el tub. S'acabarà de tapar el tub i s'afegirà una capa de 10 cm més de sorra, per aconseguir un recobriment total del tub. Es reomplirà la rasa amb el mateix material extret, vigilant la no presència d'elements punxants, en capes de 20 cm, compactades per assolir el 95% del PM.

### III TERMINI D'EXECUCIÓ I GARANTIA

Es recomana l'execució de l'obra fora del període estival, que és l'època amb major nombre d'habitants, amb puntes de demanda.

El termini d'execució de les obres s'estableix en 4 mesos.

El contractista presentarà un pla d'obres en què s'ajustarà al termini d'execució previst. Els temps previstos per a cada activitat s'han d'estimar atenent els rendiments dels equipaments emprats per la construcció i estalvi de temps mort.

El termini de garantia s'estableix en (1) any a partir de l'acabament de les obres. Transcorregut el termini de garantia es donaran les obres per rebudes.

### IV PRESSUPOST

El Pressupost d'Execució Material puja a la quantitat de QUARANTA-SET MIL NOU-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-TRES CENTIMS (47.948,23 €)

|   |                    |
|---|--------------------|
| Pressupost d'execució material .....      | 47.948,23 €        |
| 13% de Despeses Generals .....            | 6.233,27 €         |
| <u>6% de Benefici Industrial .....</u>    | <u>2.876,89 €</u>  |
| Pressupost d'Execució per Contracta ..... | 57.058,39 €        |
| <br>                                      |                    |
| <u>I.V.A. 21% .....</u>                   | <u>11.982,26 €</u> |
| Pressupost General de Licitació .....     | 69.040,65 €        |

Puja el present Pressupost General de Licitació a la quantitat de: SEIXANTA-NOU MIL QUARANTA EUROS AMB SEIXANTA-CINC CENTIMS (69.040,65 €.)

Tarragona, juliol de 2020

Signat l'arquitecte:

---

**Felip J. Jordan Miret**

Arquitecte  
nº col·legiat 44445-6

**NORMATIVA APLICABLE**

ANNEX 1

# NORMATIVA GENERAL

## GENERAL

**Decret Legislatiu 1/2005** Text refós de la Llei d'urbanisme (DOGC núm. 4436 de 26/07/2005)

**Código Técnico de la Edificación DB SI 5 Seguridad en caso de incendio. Intervención de los bomberos** RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones con discapacitat. (BOE 11.03.10; en vigor des del 12.03.10; aplicació voluntària fins al 11.09.10)

*Reglamento de seguridad en caso de incendio en establecimientos industriales, RSCIEI. Anexo II* RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

**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)

**Llei 20/1991** de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques. Capítol 1: Disposicions sobre barreres arquitectòniques urbanístiques (DOGC núm. 1526 de 4/12/1991)

**Decret 135/1995** de desplegament de la Llei 20/1991, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat. (Capítol 2: Disposicions sobre barreres arquitectòniques urbanístiques –BAU-) (DOGC núm. 2043 de 28/04/1995)

**Reial Decret 505/2007**, pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions. (BOE 11/05/2007)

**Llei 9/2003**, de mobilitat (DOGC 27/6/2003) **VIALITAT**

**Ordre FOM/3460/2003**, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras. (BOE núm. 297 de 12/12/2003)

**Ordre FOM/3459/2003**, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de carreteras. (BOE núm. 297 de 12/12/2003)

**Ordre 27/12/1999**, Norma 3.1-IC. "Trazado, de la Instrucción de carreteras" (BOE núm. 28 de 2/02/2000)

**Orden de 14/05/1990** por la que se aprueba la Instrucción de carreteras 5.2-IC "Drenaje superficial" (BOE 17/09/1990)

**UNE-EN-124 1995**. Dispositivos de cubrimiento y de cierre para zonas de circulación utilizadas por peatones y vehículos. Principios de construcción, ensayos de tipo, marcado, control de calidad.

**Ordre 2/07/1976, "PG-3/88, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras"** (BOE núm. 162 i 175 de 2/07/1976 i 7/07/1976 respectivament). Posteriors modificacions:

Ordre Circular 292/86 T, de maig de 1986 **Ordre Ministerial 31/07/86 (BOE 5/09/86)** Ordre Circular 293/86 T. Ordre Circular 294/87 T., de 23/12/87. Ordre Circular 295/87 T **Ordre Ministerial de 21/01/88 (BOE 3/02/88)** sobre modificació de determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts. (Modificació passa a denominar-se PG-4) Ordre Circular 297/88 T., de 29/03/88. Ordre Circular 299/89. **Ordre Ministerial de 8/05/89 (BOE 18/05/89)**, modificació de determinats articles del PG. **Ordre Ministerial de 18/09/89 (BOE 910/89)** Ordre Circular 311/90 , de 20 de març. Ordre Circular 322/97, de 24 de febrer.

Ordre Circular 325/97, de 30/12/97. **Ordre Ministerial de 27/10/99** pel que s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de Carreteres i ponts en el relatiu a conglomerants hidràulics i lligants hidrocarbonats (BOE 22/1/2000). **Ordre Ministerial de 28/10/1999** pel que s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a obres de Carreteres i ponts en el relatiu a senyalització, balissament i sistemes de contenció de vehicles (BOE 28/01/2000). Ordre Circular 326/2000, de 17 de febrer. Ordre Circular 5/2001, de 24 de maig.

**Ordre Ministerial FOM/475/2002, de 13 de febrer**, per la que s'actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i Ponts relatius a formigons i acers. (BOE 6/03/2002)

**Ordre Ministerial FOM 1382/2002, de 16 de maig**, per la que se actualitzen determinats articles del Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a Obres de Carreteres i ponts relatius a la construcció d'explanacions, drenatges i fonaments (BOE, de l'11 de juliol).

Ordre Circular 8/01. **Ordre FOM/891/2004, de l'1 de març**, per la que s'actualitzen determinats articles del Plec de prescripcions tècniques generals per a obres de carreteres i ponts, relatius a fermes i paviments.

**Ordenança d'obres** i d'instal·lacions de serveis en el domini públic municipal de la ciutat de Barcelona.

(BOP núm. 122 de 22/05/1991)

**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)

**Especificacions Tècniques** de les companyies subministradores dels diferents serveis. **Normes UNE** de materials, sistemes o mètodes de col·locació i càlcul **XARXES DE PROVEÏMENT D'AIGUA POTABLE**

**Reial Decret 606/2003**, de 23 de maig de 2003, modificació del Reglament de domini públic hidràulic. (BOE 6/6/2003)

**Decret Legislatiu 3/2003**, de 4 de novembre de 2003, Text refós legislació en matèria d'aigües de Catalunya (DOGC 21/11/2003)

**Real Decreto 140/2003**, de 7 de febrer, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua i el consumo humano (BOE 21/02/2003)

**Real Decreto Legislativo 1/2001** de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de aguas. (BOE 24/07/01)

**Llei 6/1999**, de 12 de juliol, d'ordenació, gestió i tributació de l'aigua. (DOGC 22/07/99)

**Ordre 28/07/1974**, s'aprova el "Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua (BOE núm. 236 i 237 de 2/10/1974 i 3/10/1974 respectivament)

**Norma Tecnològica NTE-IFA/1976**, "Instalaciones de fontanería: Abastecimiento"

**Norma Tecnològica NTE-IFR/1974**, "Instalaciones de fontanería: Riego"

**Reglament general del servei metropolità d'abastament domiciliari d'aigua a l'àmbit metropolità**

Consell metropolità de 13/03/2003 i rectificacions posteriors

**Hidrants d'incendi Real Decret 1942/1993** pel que s'aprova el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra incendios" (BOE núm. 298 de 14/12/1993)

## XARXES DE SANEJAMENT

**Decret 130/2003**, de 13 de maig, pel qual s'aprova el Reglament dels serveis públics de sanejament (DOGC núm. 3894 de 29/05/2003)

**Real Decreto-Ley 11/1995**, de 28 de desembre, pel qual s'estableixen les normes aplicables al tractament de les aigües residuals urbanes. (BOE núm. 312 de 20/12/1995)

**Ordre 15/09/1986**. "Tuberías. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones". (BOE núm. 228 de 23/09/1986) Àmbit municipal o supramunicipal:

• **Reglament metropolità d'abocaments d'aigües residuals**. (Àrea metropolitana de Barcelona) (BOPB núm. 142, de 14/06/2004) • **Ordenança General del Medi Ambient Urbà** del municipi de Barcelona  
Títol V: Sanejament d'aigües residuals i pluvials (BOPB núm. 143, de 16/06/1999, correcció d'errades BOP núm. 181 de 30/07/1999)

## XARXES DE DISTRIBUCIÓ DE GAS CANALITZAT

**Real Decreto 919/2006** "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones complementarias": (BOE 4/09/2006) ITC-ICG 01 Instalaciones de distribución de combustibles gaseosos por canalización ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos

**Ordre 18/11/1974** s'aprova el "Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos. Ordre 26/10/1983 modifica la Ordre 18/11/74, per la que s'aprova el "Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos" derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

**Real Decret 2913/1973**, "Reglamento general del servicio público de gases combustibles" (BOE 21/11/1973, modificació BOE 21/5/75; 20/2/84) derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

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

**Llei 54/1997** del Sector elèctric

**Real Decret 1955/2000**, pel que es regulen les activitats de transport, distribució comercialització d'instal·lacions d'energia elèctrica. (BOE núm. 310 de 27/12/2000) correcció d'errades (BOE 13/03/2001) *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

**Resolució ECF/4548/2006**, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç (DOGC núm. 4827 de 22/2/2007) NTP -LABT Línies aèries de baixa tensió NTP -LSBT Línies subterrànies de baixa tensió *Centres de Transformació*

**Real Decret 3275/1982**, "Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación" (BOE núm. 288 de 1/12/1982, Correcció d'errors BOE núm. 15 de 18/01/83)

**Ordre de 6/07/1984**, s'aprova les "Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-MIE-RAT, del Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación" (BOE núm. 183 de 01/08/1984)

**Resolució 19/06/1984**: "Ventilación y acceso de ciertos centros de transformación". (BOE núm. 152 de 26/06/1984)

**Resolució ECF/4548/2006**, de 29 de desembre. Normes tècniques particulars de Fecsa-Endesa relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç (DOGC núm. 4827 de 22/2/2007) 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 núm. 279 de 19/11/2008)

**Llei 6/2001**, d'ordenació ambiental de l'enllumenat per a la protecció del medi ambient (DOGC 12/6/2001)

**Real Decreto 842/2002** por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior. (BOE núm. 224 de 18/09/2002) **Norma Tecnològica NTE-IEE/1978**. "Instalaciones de electricidad: Alumbrado exterior". **Decret 82/2005** de 3 maig. Ordenació ambiental de l'enllumenat per la protecció del medi **XARXES DE**

## TELECOMUNICACIONES

- Especificacions tècniques de les Companyies

## ALTRES

**Decret 375/88**, sobre Control de qualitat dels materials. **Decret 161/2001**, de 12 de Juny sobre Regulació dels enderrocs i altres residus de la construcció. **Decret 1627/97**, sobre Disposicions mínimes de Seguretat i Salut.

## **CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS**

ANNEX 2



# CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS

## TERRES I SÒLS EN FONAMENT DE TERRAPLÈ

### Control de materials

#### 1. Operacions de control.

Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència de material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació del material: -assaig granulomètric (NLT-104/ UNE 7-376), cada 5000 m3 o cada 3 dies.

-Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 I NLT-106/ UNE 103/103 I UNE 103/104), cada 5000 m3 o cada 3 dies.

-Contingut de matèria orgànica (NLT-1 18), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.

-Assaig CBR (NLT 111/UNE), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.

-Cada 2000 m3 o fracció diària, durant l'execució del terraplè, es realitzarà un assaig Próctor modificat (NI-T-1 08 1 UNE 103-501) com a referència al control de compactació del terraplè.

#### 2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

#### 3. Especificacions.

Terres naturals provinents d'excavació o d'aportació.

Classificació de les terres utilitzables en fonament de terraplè (PG3):

Terres tolerables.

Contingut de pedres de  $D > 15$  cm.....  $\leq 25\%$  en pes

S'han de complir una de les següents condicions:

a) límit líquid (L.L.) (NLT-105).....  $< 40$

b) límit líquid (L.L.) (NLT-105).....  $< 65$

Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105) i NI-T106).....  $> (0.6 \times \text{L.L.} - 9)$

Densitat del próctor modificat (NLT-108) .....  $> 1.450$  Kg/dm<sup>3</sup>

Índex de CBR (NLT-111) (COMPACTACIÓ AL 95% PM).....  $> 3$

Contingut de matèria orgànica (NLT118).....  $< 2\%$

Terres adequades.

Elements de mida superior a 10 cm..... nul

Elements que passen per tamís 0.08 (UNE 7050).....  $< 35\%$

Límit líquid (NLT105).....  $< 40$

Densitat del próctor modificat (NLT108).....  $> 1,750$  Kg/dm<sup>3</sup>

Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM).....  $> 5$

Inflamen dins de l'assaig CBR (compactació al 95% PM).....  $< 2\%$

Contingut de matèria orgànica (NLT118).....  $< 1\%$

Terres seleccionades.

Elements de mida superior a 8 cm..... nul

Elements que passen per tamís 0.08 (UNE 7050).....  $< 25\%$

Límit líquid (NLT105).....  $< 30$

Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105 I NLT106).....  $< 10$

Densitat del próctor modificat (NLT108).....  $> 1,750$  Kg/dm<sup>3</sup>

Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM).....  $> 10$

Inflamen dins de l'assaig CBR (compactació al 95% PM)..... nul

Contingut de matèria orgànica (NLT118)..... nul

Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades El subministrament i emmagatzematge es realitzarà en camió de trabuc i s'han de distribuir en munts uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia i de manera que no s'alterin les condicions.

#### 4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució del terraplè.

### Control d'execució:

#### 1. Operacions de control Inspecció visual de la base sobre la que s'assentarà el terraplè.

Inspecció visual del material en la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible. Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient. Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 3000m<sup>2</sup>. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in situ mitjançant sonda nuclear ( ASTM D 30-17) (1 cada 300m<sup>3</sup>). Presa de coordenades i cotes, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 25m lineals com a màxim.

#### 2. Criteris de presa de mostra.

Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts

en la secció transversal de la tongada.

### 3. Especificacions.

Es defineix fonament de terraplè com la part que està per sota de la superfície original del terreny i que ha estat buidada en l'esbrossada o al fer una excavació addicional degut a la presència de material inadequat. Abans de l'execució d'un terraplè, cal escarificar i compactar la superfície que l'ha de rebre. La profunditat de l'escarificació la definirà la DF a la vista de la naturalesa del terreny. El terra de la base del terraplè ha de quedar pla i anivellat. En el cas en que el material trobat correspongui a un sòl classificat com a inadequat, s'ha de substituir per un sòl classificat com a utilitzable, a la fondària i condicions que indiqui la DF. S'han de localitzar les àrees inestables amb ajuda d'un súper compactador de 50t. Les zones inestables de petita superfície (bosses d'aigua, argiles expandides, turbes...) s'han de sanejar d'acord amb les instruccions de la DF. Els pous i forats que apareguin s'han de reblir i estabilitzar fins que la superfície sigui uniforme. No han de quedar zones que puguin retenir aigua. En cassos de fonamentació irregular, com ara terraplens a mitja costa o sobre altres existents, es seguiran les indicacions de la DF per tal de garantir la correcta estabilitat. Quan el terreny natural presenti inclinació superior a 1:5, s'excavarà realitzant bermes de 50-80 cm d'alçària i amplària no menor de 150 cm, amb pendent de replà del 4%. Compactació dels materials escarificats.....>95% del PM. El fonament del terraplè es completarà en tongades (si és necessari) amb el gruix adequat per tal d'aconseguir la compactació exigida amb els mitjans existents. No s'ha d'estendre cap tongada fins que l'anterior compleixi les condicions exigides. El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques. El gruix de cada tongada ha de ser uniforme. Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors al perímetre de l'esplanada, als quals s'hi ha de referir totes les lectures topogràfiques. El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de tribar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de material estranys, cal procedir a la seva eliminació. Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada. S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments. El contingut òptim d'humitat per cada tipus de terreny ha de ser el determinat per les normes NLT. Quan calgui afegir aigua, cal fer-ho de forma que l'humitejament dels materials sigui uniforme, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM. Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs, cal viva o d'altres procediments adients. Després de la pluja no s'ha d'estendre una altre tongada, fins que la última s'hagi assecat o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la humitat resultant sigui l'adient. S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C. La compactació i el nombre de passades del corró han de ser les definides en funció dels resultats d'assaig realitzats a l'obra.

Compactació del fonament.....>95% del PM.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se, al final, unes passades sense aplicar-hi vibració.

S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Mòdul d'elasticitat (segon cicle) en l'assaig de placa de càrrega (DIN 18196).....>45Mpa (en cas de trànsit T2, T3 o T4, es podran admetre valors inferiors, d'acord amb les exigències de la capa de coronació.)

Toleràncies d'execució:

-gruix de cada tongada.....+/-50mm

-planor.....+/-15mm/3m

-nivells.....-30mm

-variació en l'angle del talús.....+/-2°

### 4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

No es podrà iniciar l'execució del terraplè sense corregir els defectes observats a la base d'assentament. Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com en l'estesa. Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat d'un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat.

En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompressió o substitució del material. En general es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot) a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran el doble sobre les capes corregides.

El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives. El valor del mòdul d'elasticitat obtingut a la placa de càrrega, complirà les limitacions establertes al plec de condicions.

Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

## SOLS EN NUCLI DE TERRAPLÈ

### Control de materials

#### 1. Operacions de control.

Abans de començar el terraplè, quan hi hagi canvi de procedència de material, o amb la freqüència indicada durant la seva execució, es realitzaran els següents assaigs d'identificació de material:

-assaig granulomètric (NLT-104/ UNE 7-376), cada 5000 m3 o cada 3 dies.

-Determinació dels límits d'Atterberg (NLT-105 I NLT-106/ UNE 103/103 I UNE 103/104), cada 5000 m3 o cada 3 dies. -

Contingut de matèria orgànica (NLT-1 18), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.

-Assaig CBR (NLT 111/UNE), cada 5000 m3 o cada 3 dies si el volum executat és menor.

-Cada 2000 m3 o fracció diària, durant l'execució del terraplè, es realitzarà un assaig pròctor modificat (NI-T-1 08 1 UNE

103-501) com a referència al control de compactació del terraplè.

## 2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran els criteris de les normes de procediment indicades en cada assaig.

## 3. Especificacions.

Terres naturals provinents d'excavació o d'aportació.

Classificació de les terres utilitzables en fonament de terraplè (PG3)

Terres tolerables.

Contingut de pedres de  $D > 15\text{cm}$ .....  $\leq 25\%$  en pes

S'han de complir una de les següents condicions:

c) límit líquid (L.L.) (NLT-105).....  $< 40$

d) límit líquid (L.L.) (NLT-105).....  $< 65$

Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105) i NI-T106).....  $> (0.6 \times \text{L.L.} - 9)$

Densitat del próctor modificat (NLT-108).....  $> 1.450 \text{ Kg/dm}^3$

Índex de CBR (NLT-111) (COMPACTACIÓ AL 95% PM).....  $> 3$

Contingut de matèria orgànica (NLT118).....  $< 2\%$

Terres adequades.

Elements de mida superior a 10 cm..... nul

Elements que passen per tamís 0.08 (UNE 7050).....  $< 35\%$

Límit líquid (NLT105).....  $< 40$

Densitat del próctor modificat (NLT108).....  $> 1,750 \text{ Kg/dm}^3$

Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM).....  $> 5$

Inflamen dins de l'assaig CBR (compactació al 95% PM).....  $< 2\%$

Contingut de matèria orgànica (NLT118).....  $< 1\%$

Terres seleccionades.

Elements de mida superior a 8 cm..... nul

Elements que passen per tamís 0.08 (UNE 7050).....  $< 25\%$

Límit líquid (NLT105).....  $< 30$

Índex de plasticitat (I.P.) (NLT-105 i NLT106).....  $< 10$

Densitat del próctor modificat (NLT108).....  $> 1,750 \text{ Kg/dm}^3$

Índex CBR (NLT-111) (compactació al 95% PM).....  $> 10$

Inflamen dins de l'assaig CBR (compactació al 95% PM)..... nul

Contingut de matèria orgànica (NLT118)..... nul

Quan el terraplè pugui estar subjecte a inundacions només es podran utilitzar terres adequades o seleccionades. El subministrament i emmagatzematge es realitzarà en camió de trabuc i s'han de distribuir en munts uniformes en tota l'àrea de treball. S'ha de procurar estendre-les al llarg del mateix dia i de manera que no s'alterin les condicions.

## 4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els resultats dels assaigs d'identificació han de complir estrictament les especificacions indicades, en cas contrari, no s'autoritzarà l'ús del material corresponent en l'execució del terraplè.

## Control d'execució

### 5. Operacions de control.

Inspecció visual del material en la descàrrega dels camions, retirant el que presenti restes de terra vegetal, matèria orgànica o pedres de grandària superior a l'admissible.

- Control de l'estesa: comprovació visual del gruix i amplada de les tongades d'execució i control de la temperatura ambient.

- Control de compactació. Es considera com a lot de control, el material compactat en un dia, corresponent a una mateixa procedència i tongada d'estesa, amb una superfície màxima de 3000m<sup>2</sup>. Es realitzaran 5 determinacions de la humitat i densitat in situ mitjançant sonda nuclear (ASTM D 30-17) (1 cada 3000m<sup>3</sup>). Presa de coordenades i cotes, i control de l'amplada de la tongada estesa, cada 25m lineals com a màxim.

### 6. Criteris de presa de mostra.

Es considerarà com a terraplè estructural el comprès fins el punt exterior del voral i no la berma amb els talussos definits als plànols. A efectes d'obtenir el grau de compactació exigida, els assaigs de control es realitzaran en la zona del terraplè estructural. Els punts de control de densitat i humitat estaran uniformement repartits en sentit longitudinal i aleatòriament distribuïts en la secció transversal de la tongada.

### 7. Especificacions.

No s'han d'utilitzar sòls inadequats en cap zona del terraplè. El material a utilitzar en el terraplè s'ha d'emmagatzemar i utilitzar de forma que s'eviti la seva disgregació i contaminació. En cas de triar zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de base o per inclusió de material estranys, cal procedir a la seva eliminació. El material s'ha d'estendre en tongades successives, de gruix uniforme i sensiblement paral·leles a l'esplanada. El gruix de les tongades ha de ser suficientment reduït perquè amb els mitjans disponibles s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigida. Els equips de transport i d'estesa han d'operar per capes horitzontals, en tot l'ample de l'esplanada. No s'ha d'estendre cap tongada fins que la inferior compleixi les condicions exigides. El material de cada tongada ha de tenir les mateixes característiques. Els talussos han de tenir els pendents especificats en la documentació Tècnica o, en el seu defecte, els fixats per la DF. Hi ha d'haver punts fixos de referència exteriors a la zona de treball, als quals s'hi ha de referir totes les lectures topogràfiques. S'han de mantenir els pendents i dispositius de desguàs necessaris per tal d'evitar entollaments. El contingut òptim d'humitat per cada tipus de terreny ha de ser el determinat per les normes NLT.

Quan calgui afegir aigua, cal fer-ho de forma que l'humitejament dels materials sigui uniforme, sense que es formin embassaments, i fins a obtenir un mínim del 95% de la humitat òptima de l'assaig PM. Si el grau d'humitat de la tongada és superior a l'exigit, s'ha de dessecar mitjançant l'addició i mescla de materials secs, cal viva o d'altres procediments adients.

Després de la pluja no s'ha d'estendre una altra tongada, fins que la última s'hagi assecat o s'ha d'escarificar afegint la tongada següent més seca, de forma que la humitat resultant sigui l'adient. S'han de suspendre els treballs quan la temperatura ambient sigui inferior a 2°C. La compactació i el nombre de passades del corró han de ser definides, en funció dels resultats d'assaig realitzats a l'obra.

Quan s'utilitzi corró vibratori per a compactar, ha de donar-se, al final, unes passades sense aplicar-hi vibració. S'ha d'evitar el pas de vehicles per sobre de les capes en execució, fins que la compactació s'hagi completat.

Compactació del nucli.....>98% del PM

Gruix de les tongades.....<=35 cm

Mòdul d'elasticitat (segon cicle) en l'assaig de placa de càrrega (DIN 18196).....>45Mpa (en cas de trànsit T2, T3 o T4, es podran admetre valors inferiors, d'acord amb les exigències de la capa de coronació.)

Toleràncies d'execució:

- densitat seca (próctor modificat).....-3%

- gruix de cada tongada.....+-50mm

-planor.....+- 15mm/3m

-nivells: zona de vials.....- 30mm

resta de zones.....+- 50mm

- variació en l'angle del talús.....+- 2°

L'aportació de terres per a correcció de nivells, s'ha de tractar com a coronació de terraplenat i la densitat a assolir no ha de ser inferior a la del terreny circumdant.

## 8. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Donada la rapidesa de la cadena operativa "extracció-compactació", la inspecció visual té una importància fonamental en el control dels terraplens, tant a nivell de materials com en l'estesa. Les densitats seques obtingudes en la capa compactada hauran de ser iguals o superiors a les especificades en el plec de condicions, en cada un dels punts de la mostra. Es podran admetre un màxim d'un 40% de punts amb resultat d'un 2% per sota del valor especificat, sempre que la mitjana del conjunt compleixi l'especificat. En cas d'incompliment, el contractista corregirà la capa executada, per recompactació o substitució del material. En general es treballarà sobre tota la tongada afectada (lot) a menys que el defecte de compactació estigui clarament localitzat. Els assaigs de comprovació de la compactació s'intensificaran el doble sobre les capes corregides. El contingut d'humitat de les capes compactades no serà causa de rebuig, excepte en el cas d'utilitzar, per causes justificades, sòls amb característiques expansives. El valor del mòdul d'elasticitat obtingut a la placa de càrrega, complirà les limitacions establertes al plec de condicions. A més s'ha d'observar una tendència d'augment d'aquest mòdul a mesura que creix el terraplè. Correcció, per part del contractista, dels defectes observats en el control geomètric i de regularitat superficial.

## PAVIMENTS GRAVA-CIMENT EN CAPES DE BASE I SUBBASE DE FERM

### Control de materials

#### 1. Operacions de control.

Determinació de la fórmula de treball. Per a cada dosificació analitzada es realitzarà:

- Assaig próctor modificat (NLT-108), determinant-se la densitat màxima i humitat òptima de la mescla.

- Confecció de 4 sèries de provetes, segons la norma NI-T-310, compactades amb la humitat òptima corresponent a l'assaig PM. Per a cada sèrie es determinarà la resistència a compressió (UNE 83304) a 7 dies.

Control de fabricació i recepció.

- Inspecció permanent a la planta de fabricació.

- Assaig granulomètric (UNE 7-139) de la barreja d'àrids sense ciment, cada 500 m3 de material fabricat o un cop al dia si la producció és menor.

- Es comprovarà la humitat de la mescla (NLT-1 02) un mínim de 5 cops al dia.

- Comprovació 2 cops per setmana de l'exactitud de les bàscules i dosificadors d'aigua. Per a cada dosificació diferent que arribi a l'obra:

- Recepció del full de subministrament de la grava-ciment, per a cada entrega

- Assaigs característics: confecció de 6 sèries de 3 provetes, segons la norma NLT- 310, amb compactació del 97% PM. Per a cada sèrie es determinarà la resistència a compressió (UNE 83304) a 7 dies.

- Cada 500 m3, i com a mínim amb freqüència diària, confecció de 2 sèries de 3 provetes, segons la norma NLT-310, amb compactació del 97% PM. Per a cada sèrie es determinarà la resistència a compressió (UNE 83-304) a 7 dies. S'haurà de dur un control de consum mig de conglomerant.

- Cada 2500 m3 i com a mínim un cop a la setmana, comprovació de la dosificació amb un assaig de desdoblament de formigó (separació i rentat de la mescla fabricada).

#### 2. Criteris de presa de mostra.

Cada sèrie de provetes es prendrà d'amassades diferents. 3. Especificacions. La fabricació de la mescla no s'iniciarà fins que estigui aprovada la fórmula de treball corresponent, que ha d'incloure, com a mínim:

- La granulometria dels àrids combinats pels tamisos 40, 25, 20, 10, 5, 0.40 i 0.08 UNE.

- El contingut de ciment.

- El contingut d'aigua.

- El valor mínim de la densitat a obtenir. La mescla ha de ser homogènia i sense segregacions. La corba granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

## %ACUMULATIU DE GRANULATS QUE HI PASSEN

| (7-050)    | GC - 1 | GC - 2 |
|------------|--------|--------|
| 40         | -      | 100    |
| 25         | 100    | 75-100 |
| 20         | 70-100 | 65-90  |
| 10         | 50-80  | 40-70  |
| 5          | 35-60  | 30-55  |
| 2          | 25-45  | 22-42  |
| 400 micres | 10-24  | 10-22  |
| 80 micres  | 1-8    | 1-8    |

Contingut de ciment, en pes (C).....3%  $\leq C \leq$  4.5%

Resistència a compressió a 7 dies quan s'utilitzi ciment portland:

- per a bases de trànsit pesat o mig.....  $\geq 35$  Kg/cm<sup>2</sup>
- per a la resta de cassos.....  $\geq 30$  Kg/cm<sup>2</sup>

Toleràncies respecte a la fórmula de treball:

- tamisatge amb tamisos superiors al 2 (UNE 7-050)..... +-6%
- tamisatge amb tamisos entre el 2 i el 0.4 (UNE 7-050)..... +-3%
- tamisatge amb tamís 0.08 (UNE 7050)..... +-1.5%
- contingut de ciment, en pes..... +0.3%
- humitat (NI-T-102)..... +-0.3%

Les quantitats han d'anar expressades en relació al pes del granulat sec.

### 4. Interpretació de resultats i actuacions en cas d'incompliment.

A l'hora de determinar la fórmula de treball es recomana escollir les dosificacions de major densitat o menor sensibilitat a les variacions d'humitat. No s'acceptarà una dosificació com a fórmula de treball, quan la mescla fabricada a partir d'ella no compleixi les especificacions indicades. Els resultats d'humitat hauran d'estar inclosos a l'interval definit per la humitat òptima de la fórmula de treball +% d'humitat afegida per a compensar les pèrdues de transport i estesa +% de tolerància fixada al plec. Les resistències a compressió simple a 7 dies hauran de ser iguals o superiors a les especificades, per a cada una de les provetes assajades. No obstant, la DO podrà acceptar el lot sempre que la mitjana de les resistències de les provetes de la sèrie estigui d'acord al especificat, i l'incompliment individual no superi el 10%. La quantitat de ciment utilitzada haurà d'estar dins dels marges previstos.

## Control d'execució

### 1. Operacions de control.

Tram de prova Confecció, al menys, de 5 provetes d'amassades diferents, segons les normes NLT-310 i UNE 83301, amb compactació del 97% PM.

Determinació de la humitat de la mescla (NI-T-102) i de la resistència de les provetes a compressió a 7 dies (UNE 83-304).

Control i establiment del procés de curat de la grava-ciment.

Control de compactació i de l'element acabat.

Inspecció visual de la capa sobre la que s'ha d'estendre la capa de grava-ciment.

Inspecció dels processos de compactació i curat.

Control del gruix de la capa abans de compactar cada 10ml.

Comprovació de les cotes a l'eix i a banda i banda de la plataforma, mitjançant claus graduats amb precisió de mm, en perfils transversals separats un màxim de la meitat de la separació prevista en els perfils de projecte o de 20m.

Determinació de l'amplada i pendent transversal per a cada semi perfil. S'aplicarà la regla de 3m en les zones on es sospiti que hi hagin problemes de irregularitat superficial. Es defineix com a lot de control la part de capa de grava-ciment que no supera els següents límits:

-Superfície= 1000 m<sup>2</sup>

-Temps d'execució  $\leq$  1 dia Per a cada lot es realitzarà:

- Determinació de la humitat i densitat in situ (ASTM D 30-17) de la capa compactada amb una freqüència mínima de una mesura per a cada 100m<sup>2</sup> (mínim 5 determinacions).

- Extracció de 2 testimonis per a control del gruix final de la capa -assaig de placa de càrrega (DIN 18134) cada 5000m<sup>2</sup>

### 2. Criteris de presa de mostra.

En el tram de prova, els punts de determinació de la densitat i humitat in situ s'escolliran de forma aleatòria repartits en tota la superfície de la capa. La regularitat superficial de cada lot de grava-ciment es controlarà dins de les 24h següents a la seva execució.

### 3. Especificacions.

Es farà un tram de prova  $\geq 100$ m amb la mateixa dosificació, equip, velocitat de formigonat i espessor que després s'utilitzin a l'obra. Els procediments de compactació i curat s'ajustaran a l'establert en el tram de prova. La capa no s'ha d'estendre fins que no s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se, té les condicions de qualitat i

forma previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les tolerables, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra. Un cop comprovada la capa d'assentament i abans de l'estesa, cal regar la superfície sense negar-la. L'abocada i l'estesa s'han de realitzar prenent cura d'evitar segregacions i contaminacions. No s'han de col·locar franges contigües amb més d'una hora de diferència entre els moments de les seves respectives extensions, excepte en el cas que la DO permeti l'execució d'un junt de construcció longitudinal. El gruix de la tongada abans de compactar ha de ser tal que després del piconatge s'obtingui el gruix previst a la DT, amb les toleràncies establertes. S'han d'aturar els treballs quan la temperatura a l'ombra sigui inferior a 5°C o quan puguin donar-se gelades. Es podrà treballar normalment amb pluges lleugeres. Quan el procés constructiu s'aturi per més de 2 hores, cal disposar junt transversal. No s'han de disposar junts de dilatació ni de contracció. Els junts de treball s'han de disposar de manera que la seva superfície quedi vertical, retallant part de la zona acabada. La capa s'ha de compactar en una sola tongada, disposant l'equip necessari per a aconseguir la densitat prescrita a l'apartat anterior. El piconatge s'ha de fer longitudinalment, començant per la vora més baixa i avançant cap al punt més alt. A qualsevol secció transversal, la compactació ha de finalitzar-se abans de les tres hores des de que s'ha format la mescla. El grau de compactació de la capa, referit a la densitat màxima Próctor Modificat, no serà inferior al 100%. Un cop acabada la compactació, no es permet el recrescut, però sí l'allisada i recompressió quan hi hagi zones que superin la superfície teòrica. Si fos necessari el recrescut, la DF pot optar per incrementar el gruix de la capa superior o bé reconstruir la zona afectada. En cap cas es permet el recrescut del gruix en capes primes un cop finalitzat el piconatge. Un cop acabada la capa de grava-ciment s'ha d'aplicar un reg de cura seguint les prescripcions generals establertes per a aquestes aplicacions. Aquesta operació s'ha de fer en un termini màxim de 12h des de la finalització del piconatge. No es permetrà la circulació de vehicles pesats sobre la capa durant un període mínim de 3 dies. S'ha de comprovar en tots els semi perfils que el gruix de la capa és, com a mínim, el teòric deduït de la secció tipus dels plànols. La capa ha de tenir el pendent especificat a la Documentació Tècnica o, en el seu defecte, el que especifiqui la DO. La superfície de la capa ha de quedar plana i a nivell amb les rasants previstes a la Documentació Tècnica.

Mòdul E2 (assaig de placa de càrrega):

Sub-base (trànsit T0-T1).....> =100 Mpa

Sub-base (trànsit T2-T3).....> =80 Mpa

Sub-base (trànsit T4-vorals).....> =40 Mpa

Base (trànsit T0-T1).....> =120 Mpa

Base (trànsit T2T3).....> =100 Mpa

Base (trànsit T4-vorals).....> =60 Mpa

La reparació de zones que superin les toleràncies s'ha de fer dins del termini màxim fixat per a la treballabilitat de la mescla. Si aquest termini és superat, s'ha de reconstruir la zona.

#### 4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Si els resultats obtinguts en el tram de prova no són satisfactoris, es procedirà a la realització de successius trams de prova, introduint-se les modificacions pertinents a la fórmula de treball i/o procediments d'execució fins a obtenir el nivell de qualitat exigida. Es definirà com a lot d'acceptació o rebuig el material corresponent a 1000 m<sup>2</sup> o fracció diària compactada si aquesta és menor. No s'acceptarà la compactació d'un lot on la mitjana dels valors de densitat obtinguts estigui per sota del valor especificat. En els punts individuals es permet una tolerància fins a 2% de punts per sota del valor especificat. En cas d'incompliment caldrà continuar la compactació (si és possible) repetint-se els assaigs a càrrec del contractista. Si finalment no s'arriba al grau de qualitat exigida, no s'acceptarà el lot i es repetirà total o parcialment, l'execució del tram. En cas d'una repetició parcial, es podran realitzar assaigs pròxims a la zona d'incompliment per tal de delimitar-la. Si l'incompliment de les toleràncies de regularitat superficial és degut a punts alts, es podran eliminar per abrasió amb discs de diamant. Si la irregularitat és deguda a punts baixos, la DO podrà adoptar una de les següents solucions: augmentar el gruix de la capa immediatament superior o refer la zona afectada. En cap cas es permet el recrescut del gruix en capes primes un cop finalitzat el piconatge. En cas de detectar incompliment en el gruix d'un testimoni, es prendran nous testimonis pròxims al primer per tal de delimitar la zona de capa que ha de ser rebutjada. La reparació de zones que superin les toleràncies s'ha de fer dins del termini màxim fixat per a la treballabilitat de la mescla. Si aquest termini és superat, s'ha de reconstruir la zona. Els forats que resultin de l'extracció de testimonis per a control de gruix, hauran de ser reberts amb material de la mateixa qualitat que l'utilitzat a la resta de la capa, que serà enrasat i compactat correctament.

## PAVIMENTS DE MESCLES BITUMINOSES EN CALENT

### Control de materials

#### 1. Operacions de control.

Determinació de la fórmula de treball.

Per a cada barreja d'àrids analitzada, es realitzaran els assaigs següents amb un mínim de 3 dosificacions diferents de betum: 1 assaig d'absorció d'àrid (NIT-169) 1 assaig de dosificació de betum (NLT-164) 1 assaig granulomètric sobre l'àrid recuperat (NLT-165) 1 assaig Càntabre complet, per via humida (sèries de 6 provetes) amb determinació de la densitat i percentatge de buits de la mescla (NLT-168) 1 equivalent centrífug de querosè (NLT-169) 1 assaig d'immersió-compressió (NI-T-162)

Control de fabricació.

Inspecció a la planta de fabricació.

Cada 1200t de mescla fabricada o amb freqüència diària si es fabrica menys material, es realitzaran els següents assaigs: Sobre la mescla d'àrids (en blanc): 1 assaig granulomètric (UNE 7-139) 1 equivalent de sorra (NLT-1 13) Sobre la mescla bituminosa: 2 extraccions de betum 2 granulometries de l'àrid recuperat 2 assaigs Marshall complets

Inspecció visual del material en cada element de transport.

Control de la temperatura de la mescla.

Control de recepció. Cada 500tn de material, o amb freqüència diària si es fabrica menys material: 1 assaig Marshall

.completar 1 assaig de dosificació de betum (NLT-164) 1 assaig granulomètric sobre l'àrid recuperat (NI-T-165)  
Cada 1200tn de material, o amb freqüència diària si es fabrica menys material: 1 assaig Càntabre (sèries de 3 provetes),  
per via humida, amb determinació de la densitat i percentatge de buits de la mescla (NI-T-168)

## 2. Criteris de mescla de mostra.

Les mostres sobre la mescla d'àrids en fred es prendran aleatòriament en la cinta subministradora i abans d'entrar en el assecador. El control de recepció es realitzarà sobre mostres preses aleatòriament en els camions receptors de la descàrrega de la planta. Quan s'estableix la freqüència d'assaig mínima de 2 per dia, es realitzarà un durant el matí i l'altre per la tarda.

## 3. Especificacions.

La fabricació de la mescla no es podrà iniciar fins que la DO no hagi aprovat la fórmula de treball, que inclourà:

- Proporció de cada fracció d'àrid després de la classificació en calent
- Granulometria dels àrids combinats, inclòs el pols mineral, per als tamisos UNE 40mm, 25mm, 20mm, 12.5mm, 10mm, 2.5mm, 630 micres, 320 micres, 160 micres i 80 micres.
- Dosificació del betum, pols mineral d'aportació i addicions, referides a la massa total d'àrids.
- Densitat màxima a aconseguir
- En cas que la fabricació de la mescla es realitzi en instal·lacions de tipus discontinu: els temps per a exigir per a mescla d'àrids en sec i per a la mescla dels àrids amb el lligant.
- Les temperatures màxima i mínima d'escalfament previ d'àrids i lligant.
- Les temperatures màxima i mínima de la mescla al sortir del mesclador
- La temperatura mínima de la mescla en la descàrrega dels elements de transport.
- La temperatura mínima de la mescla al acabar la compactació.

En funció del tipus de mescla, la fórmula de treball s'adaptarà als fus següents (assaig granulomètric (UNE 7-139) i a les següents dotacions de lligants:

El projecte de mescles pel mètode Marshall s'ajustarà als criteris de la següent taula:

Toleràncies admissibles respecte la fórmula de treball:

- granulometria (inclòs el pol mineral):
  - tamisos superiors a 2.5mm (UNE 7-050).....+-4% del pes total dels àrids
  - tamisos compresos entre el 2.5mm i el 0.08 (UNE 7-050).....+-3% del pes total dels àrids
  - tamís 0.08 (UNE 7-050).....+-1% del pes total dels àrids

-equivalent de sorra (NLT113):

sorres artificials.....>65

sorres naturals.....>75

-contingut de lligant (NLT-164) lligant hidrocarbonat.....+-0.3% de la massa total de granulats

El tècnic auxiliar present a la planta de fabricació, haurà de tenir experiència en aquest tipus d'unitat, i de forma permanent, vigilar el bon funcionament de tots i cada ú dels dispositius. Entre d'altres coses, s'encarregarà de comprovar, els nivells dels tancs d'àrids en fred, el funcionament de les seves comportes de sortida, la combustió en el cremador, els nivells dels tancs d'àrids en calent, el tancament estanc de les seves comportes i el rebuig, així com la envolta de l'àrid pel lligat. En les instal·lacions de mescla continua es calibrarà diàriament el flux de la cinta subministradora d'àrids, aturant la carregada i recollint i pesant el material existent en una longitud escollida. Setmanalment es verificarà l'exactitud de les balances de dosificació, així com el correcte funcionament dels indicadors de temperatura d'àrids i betum. Es rebutjaran totes aquelles mescles que es mostrin heterogènies, carbonitzades o sobreescalfades, les mescles amb escuma o les que presentin indicis d'humitat; en aquest cas es retiraran els àrids dels corresponents tancs en calent. També es rebutjaran aquelles mescles en les que l'envolta dels àrids per part del lligant no sigui homogènia. La temperatura de la mescla dels camions a la sortida de la planta estarà sempre dins de l'interval de validesa definit juntament amb la fórmula de treball.

## 4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Els resultats dels assaigs de granulometria resultant, calculada a partir dels pesos teòrics de cada mida en calent, no superaran les toleràncies indicades respecte a la fórmula de treball. Els assaigs de control de recepció han de resultar d'acord amb les condicions especificades. Es rebutjarà el material que presenti defectes en la inspecció visual o que superin els marges de temperatura establerts. Les bàscules i dispositius mesuradors de temperatura dins la planta, hauran de funcionar correctament. En cas contrari s'interromprà la fabricació i es procedirà a la seva reparació o substitució.

## Control d'execució

### 1. Operacions de control

- Execució d'un tram de prova que es tractarà a nivell de control com un lot d'obra.
- Inspecció de la superfície sobre la que s'ha d'estendre la capa de l'aglomerat.
- Inspecció permanent dels processos d'estesa i de compactació.
- Inspecció visual de l'aspecte de la mescla a la descàrrega del camió.
- Control de temperatures en el moment de l'estesa (descàrrega del camió) i al acabar el procés de compactació.
  - Cada 1200t de mescla compactada, o amb freqüència diària si s'utilitza menys material: Extracció de 8 testimonis de la capa compactada, i determinació del gruix i densitat (NI-T-168).
  - Cada 10 m, i en punts singulars, com ara tangents de corbes verticals i horitzontals: Determinació, mitjançant claus de referència amb precisió de mm, de la cota a l'eix i a banda i banda de la plataforma.
- Comprovació de l'amplada de la plataforma.
- Comprovació de la regularitat de la superfície acabada mitjançant la regla de 3m o altre procediment que indiqui la DO en cada cas.

## 2. Criteris de presa de mostra.

Es seguiran els criteris que en cada cas determini la DO. Els testimonis de la capa de mescla bituminosa s'extrauran en punts repartits al llarg de l'extensió de lot i situats aleatòriament respecte a la secció transversal. Es tindrà especial cura en la comprovació de la regularitat superficial amb la regla de 3m en les zones en que coincideixi una pendent longitudinal inferior al 2% i una pendent transversal inferior al 2% (zones de transició de peralt), per a comprovar que no queden zones amb desguàs insuficient. 2. Especificacions. Es realitzarà un tram de prova, de longitud superior a 150m, per a cada tipus de mescla bituminosa en calent que s'hagi d'utilitzar. La DO determinarà si es pot acceptar la realització del tram de prova com a part integrant de l'obra en construcció. La temperatura de la mescla no ha de superar en cap moment la prevista com a màxima, en el moment de la seva estesa no ha de ser inferior a la que s'indiqui a la fórmula de treball. La capa no s'ha d'estendre fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que ha d'assentar-se, té les condicions de qualitat i formes previstes, amb les toleràncies establertes. Si en aquesta superfície hi ha defectes o irregularitats que excedeixen les toleràncies, s'han de corregir abans de l'execució de la partida d'obra. El reg d'adherència o imprimació de la capa inferior ha d'estar curat i ha de conservar tota la capacitat d'unió amb la mescla. No pot tenir restes de fluidificants o aigua a la superfície. La temperatura de la mescla en el moment de la seva estesa no ha de ser inferior a la de la fórmula de treball. L'estesa de la mescla s'ha de fer mecànicament començant per la vora inferior de la capa i amb la major continuïtat possible. L'estenedora ha d'estar equipada amb dispositiu automàtic d'anivellació, o bé amb reguladors de gruix aprovats per la DO. Ha de tenir una capacitat mínima d'estesa de 150 t/h. L'alimentació de les estenedores s'ha de fer de manera que tinguin sempre aglomerat romanent, iniciant el seu compliment amb un nou camió quan encara quedi una quantitat apreciable de material. L'estesa de la mescla no s'ha de fer en cap cas a un ritme superior al que assegurí que, amb els mitjans de compactació en servei, es puguin obtenir les densitats prescrites. La DO podrà limitar la velocitat màxima d'estesa en funció dels mitjans de compactació existents.

Les maniobres de parada i arrencada de les estenedores s'han de fer sincronitzant la velocitat idònia d'arrencament amb la freqüència de vibració de la regla. S'han de suspendre els treballs on la temperatura sigui inferior a 50C o en cas de pluja.

La capa s'ha d'estendre en tota la seva amplada, evitant la realització de junts longitudinals. En cas d'alimentació intermitent, s'ha de comprovar que la temperatura de la mescla que quedi sense estendre, a la tremuja de l'estenedora i a sota d'aquesta, no sigui inferior a la de la fórmula de treball.

S'ha de procurar que els junts transversals de capes sobreposades quedin a un mínim de 5 m una de l'altre. Els junts han de ser verticals i han de tenir una capa uniforme i fina de reg d'adherència. Els junts han de tenir la mateixa textura, densitat i acabat que la resta de la capa.

La nova mescla s'ha d'estendre contra el junt, s'ha de piconar i allisar amb elements adequats o calents, abans de permetre el pas de l'equip de piconatge. El tren de compactació ha de ser aprovat per la DO, d'acord amb la capa, gruix i quantitat estesa.

La compactació ha de començar a la temperatura més alta possible que pugui suportar la càrrega de la maquinària. S'ha de realitzar amb un corró vibratori autopropulsat i de forma contínua. Les possibles irregularitats s'han de corregir manualment.

Els corròns han de portar la seva roda motriu al costat més pròxim a l'estenedora; els seus canvis de direcció s'han de fer sobre la mescla que ja s'ha compactat, i s'han de fer amb suavitat. S'ha de cuidar que els elements de compactació estiguin nets, i si és precís, humits.

Les irregularitats que excedeixen de les toleràncies especificades, i les zones que retinguin aigua sobre la superfície, s'han de corregir segons les instruccions de la DO. No s'ha d'autoritzar el pas de vehicles i maquinària fins que la mescla no estigui compactada, a la temperatura ambient i amb la densitat adequada.

La superfície acabada ha de quedar plana, llisa, amb una textura uniforme i sense segregacions.

Toleràncies d'execució:

- nivell de capa intermèdia..... +/-10mm
- nivell de la capa de base..... +/-15mm
- amplària de la capa..... +/-0 mm
- planor de la superfície..... +/-4 mm/ 3m
- regularitat superficial (IRI):
- 50% de la 13 capa sota trànsit..... <=2.5 dm/hm
- 80% de la 11 capa sota trànsit..... <=3.5 dm/hm
- 100% de la capa sota trànsit..... <=4.5 dm/hm
- 50% de la 2na capa sota trànsit..... <=3.5 dm/hm
- 80% de la 22 capa sota trànsit..... <=5.0 dm/hm
- 100% de la 2na capa sota trànsit..... <=6.5 dm/hm

Comprovació del gruix i densitat de provetes testimoni (NLT168):

- gruix de cada capa..... >=80% gruix teòric
- gruix del conjunt..... >=100% gruix teòric

La densitat dels testimonis no serà inferior als següents percentatges de l'obtinguda en les provetes utilitzades en l'assaig Càntabre:

- capes de gruix superior a 6 cm.....98%
- capes de gruix inferior o igual a 6cm.....97%

## 4. Interpretació dels resultats i actuacions en cas d'incompliment.

Només s'acceptarà el tram de prova, i per tant, s'iniciarà la producció de la mescla bituminosa, quan es compleixin les condicions establertes referents a compactació, geometria i regularitat superficial de la capa acabada. En altre cas, es procedirà a la realització de successius trams de prova, introduint-se les modificacions pertinents a la fórmula de treball i/o procediments d'execució fins a obtenir el nivell de qualitat exigít.

El lot de control definit en el procés d'execució (jornada diària o 1200 t) s'haurà d'acceptar o rebutjar globalment.

Les condicions d'acceptació són les següents:

- el valor mig dels resultats individuals dels assaigs realitzats en un lot haurà de complir les condicions especificades.



- el nombre màxim de resultats individuals fora d'especificació i la tolerància màxima admesa per aquests valors es defineix a continuació: Propietat, Nombre màxim de punts d'incompliment, Tolerància addicional en el resultat, Densitat 3 2% Gruix 3 10%. La DO podrà acceptar la utilització de mètodes no destructius per a la determinació de densitats, sempre que en l'execució del tram de prova s'hagi establert una correlació fiable amb l'extracció de testimonis. En tot cas, el nombre mínim de testimonis extrets per lot no serà inferior a 3. Les irregularitats superficials que accedeixin les toleràncies especificades, i les zones que retinguin aigua sobre la superfície, hauran de ser corregides segons les instruccions de la DO.

## PAVIMENTS DE FORMIGÓ

### Definició

S'inclou en aquest apartat els paviments formats per lloses de formigó en massa, lloses de formigó armat i paviments continus de formigó armat. La seva execució complirà las operacions següents:

- estudi del formigó i obtenció de la fórmula de treball
- preparació de la superfície de recolzament del formigó
- fabricació del formigó -transport del formigó col·locació d'encofrats i elements de rodament o guiada de les màquines - posada en obra del formigó
- col·locació d'armadures
- execució de les juntes en fresc
- realització de la textura superficial -acabat protecció del formigó fresc i curat -execució de juntes serrades -desencofrat
- segellat de les juntes

### Materials

#### Formigó.

El ciment, a part de les condicions que s'exigeixen en l'apartat anterior, haurà de complir les següents prescripcions: Haurà de pertànyer a alguna de les següents classes:

- ciment pòrtland, P-350
- ciment pòrtland amb adicions actives, PA-350
- ciment siderúrgic S-I-350
- ciment siderúrgic S-II-350
- ciment putzolànic PUZ-I-350
- ciment putzolànic PUZ-II-350

El contingut en alumini tricàlcic del clinker calculat no serà superior al 10%. L'inici de presa segons UNE 7203, no començarà abans de les 2 h. No obstant, si el formigonat es realitza en temps calorós amb temperatura ambient  $>30^{\circ}\text{C}$ , s'hauran de realitzar assajos de presa a una temperatura de  $30\pm 2^{\circ}\text{C}$ . En aquests assajos l'inici de presa no serà anterior a una hora. L'àrid fi complirà les condicions exigides en apartats anteriors, més les condicions addicionals d'aquest apartat. L'àrid fi que s'utilitzi en formigons de capa superior o per a tot el paviment quan es construeixi en una capa única, serà sorra natural silícia. El percentatge de partícules silícies de l'àrid fi del formigó de la capa superior, o de tot el paviment si es construeix en una capa única, no serà inferior a un 30%, determinat segons la norma ASTM D3042. La corba granulomètrica de l'àrid fi estarà compresa dins dels límits que s'assenyalen a continuació:

| TAMÍS UNE | % acumulat |
|-----------|------------|
| 5         | 90-100     |
| 2,5       | 65-90      |
| 1,25      | 45-75      |
| 0,63      | 27-55      |
| 0,32      | 10-30      |
| 0,16      | 2-10       |
| 0,08      | 0-5        |

Adoptada una corba granulomètrica tipus dins de l'ús indicat, s'admetrà respecte a ella, una variació màxima del mòdul de finor de 5% en els anàlisis granulomètrics realitzats segons UNE 7139.

L'àrid gros complirà les condicions exigides en l'apartat de formigons més les descrites a continuació:

-La mida màxim no serà superior a 50mm ni a la meitat del gruix de la capa on es vagi a utilitzar. Serà subministrat com a mínim en 2 mides.

-El coeficient de desgast, mesurat mitjançant l'assaig de los Angeles segons NLT-149/72, serà inferior a 35.

-No s'utilitzaran escòries d'alt forn com a àrid gros. Es podran utilitzar tot tipus de productes d'adició sempre que es justifiqui, mitjançant els assajos oportuns, que la substància agregada en les proporcions previstes, provoquen l'efecte desitjat i no alteren excessivament les altres característiques del formigó ni representen un perill per a les armadures.

### Passadors i barres d'unió

Els passadors estaran formats per barres llises d'acer, que compliran les exigències de l'article 220, "barras lisas para hormigón armado" del Plec General PG-4. Els passadors es tractaran en els 2/3 de la seva longitud amb una pel·lícula fina d'un producte adequat per a evitar la seva adherència amb el formigó i no trencar el seu lliscament dins la llosa. A aquests efectes la seva superfície serà llisa i no presentarà irregularitats. Quan facin de juntes de dilatació l'extrem corresponent a la zona tractada es protegirà amb una caputxa de longitud entre 50 i 100 mm i amb un espai replè de material compressible de gruix igual o superior al del material de replè de la junta.

Les barres d'unió seran corrugades i compliran les exigències de l'Article 241 "Barras Corrugadas para Hormigón Armado" del plec general PG-4. Malles electrosoldades.

Quan el paviment sigui de formigó armat amb juntes, les lloses s'armaran amb malles electrosoldades, que compliran les exigències de l'article 242, "Malles electrosoldadas" del plec PG-4. El pes total de l'acer per m2 de llosa no serà inferior a 2Kg, dels quals correspondrà, com a mínim un 80% de les barres longitudinals. La separació mínima en la retícula longitudinal de la malla serà de 10cm.

### Malles corrugades per a paviments continus de formigó armat

Els paviments continus de formigó armat s'armaran amb barres corrugades d'acer amb límit elàstic no inferior a 50 kp/mm<sup>2</sup>. Aquestes compliran les exigències de l'Article 241 "Barres corrugadas per a formigó armat" del plec general PG-4. El diàmetre mínim utilitzat serà de 14mm en les barres longitudinals i de 10mm en les transversals. Aquestes barres podran ser subministrades com a malles electrosoldades a fàbrica o com a barres soles lligades a obra. Es prohibeixen les malles unides per soldadura en obra. Fulles i membranes per a separació de bases o curat. En els cassos en que s'utilitzi paper fort o plàstic per a la separació entre base i paviment, s'hauran de complir les exigències de la Norma AASHO M74. Si s'escull el mètode de curat per cobertura per membrana, aquesta haurà de complir les exigències de la norma ASTM C 171.

### Materials per a juntes

#### - Materials de replè

El material de replè haurà de tenir la suficient compressibilitat per a permetre la dilatació de les lloses, sense fluir cap a l'exterior, i capacitat per a recuperar la major part del seu volum alhora de descomprimir-se. No absorbirà l'aigua del formigó fresc i serà suficientment impermeable per a impedir la penetració de l'aigua exterior. El seu gruix serà entre 15 i 13 mm. Complirà les especificacions requerides en la norma UNE 41107. Materials per a la formació de juntes en fresc.

Per a la formació de juntes realitzades en fresc es podran utilitzar materials rígids que no absorbin aigua, o tires contínues de plàstic amb un gruix mínim de 0.35mm i una amplada entre 50 i 55 mm. Aquests materials hauran de ser aprovats per el director de les obres.

#### - Materials per al segellat.

En els cassos que s'utilitzi un material de segellat per al tancament superior de les juntes, aquests haurà de ser suficientment resistent als agents exteriors i capaç d'assegurar la estanquitat de les juntes, per tant no haurà de desenganxar-se dels laterals de les lloses. El material utilitzat serà un dels següents tipus:

- material de tipus elàstic, per al abocat en calent, que compliran les especificacions de la norma UNE 41104
- compostos bituminosos plàstics d'aplicació en fred, que compliran les especificacions de la norma UNE 41108
- perfils extruïts de policloroprè, que compliran les especificacions de la norma ASTM D 2628.

### Tipus de formigons per a paviments.

El formigó a utilitzar a qualsevol de les capes serà un dels següents, segons les resistències característiques especificades a 28 dies.

| TIPUS DE FORMIGONS PER A PAVIMENTS | RESISTÈNCIA ESPECÍFICA A FLEXOTRACCIÓ |
|------------------------------------|---------------------------------------|
| HP-45                              | 45                                    |
| HP-40                              | 40                                    |
| HP-35                              | 35                                    |

En els assajos característics d'obra, les resistències mitges a flexotracció a 7dies, seran iguals o superiors a un 80% dels valors anteriorment indicats.

### **Dosificació.**

La quantitat total de partícules que passin per el tamís 0.16 UNE no serà superior a 400 Kg/m<sup>2</sup>, considerant en aquest total el ciment i les addicions.

La quantitat de ciment per m3 de formigó no serà inferior a 300Kg/m<sup>3</sup>. La relació aigua/ciment no serà superior a 0.55. La consistència mesurada segons la UNE 7103, tindrà d'assentament entre 2 i 6cm. En el cas d'utilitzar un airejant, el contingut d'aire existent dins el formigó fresc abocat a obra, no serà superior al 6% en volum.

En zones sotmeses a nevades o gelades, serà obligatori l'adició d'un airejant per a proporcionar al formigó una major resistència contra les gelades, en aquest cas no serà superior al 45% en volum.

### **Assajos previs a l'execució.**

Assajos previs en laboratori. Es realitzaran abans de començar el formigonat. El seu objectiu és establir la dosificació que s'haurà d'utilitzar, tenint en comte els materials disponibles i les condicions d'execució previstes. Per a cada dosificació assajada caldrà controlar-se la resistència a flexotracció a 7 i 28 dies, la consistència, i en el seu cas el contingut d'aire ocluit. Els assajos de resistència es portaran a terme sobre provetes procedents de 4 amassades

diferents de formigó, confeccionant series de 4 provetes per amassada, segons la UNE 7240. De cada sèrie s'assajaran a flexotracció 2 provetes a 7 dies i les 2 restants a 28 dies, segons UNE 7395, obtenint així, els valors mitjans dels dos grups de resultats. Els dos valors mitjans obtinguts hauran de superar les resistències especificades amb marge suficient per a que, tenint en compte la dispersió que hi hagi en la posada a obra, la resistència característica real sigui superior a l'especificada.

Cada vegada que s'efectui una sèrie de provetes s'haurà d'assajar també la consistència del formigó, i en el seu cas, el contingut d'aire ocluit. Assajos característics en obra. Aquests assajos són perceptius en tots els cassos, i tenen com a objectiu comprovar que els mitjans disponibles a obra ens permeten obtenir un formigó amb les mateixes característiques que l'especificat.

Per a cada dosificació de possible aplicació a obra, determinada a partir dels assajos de laboratori, es duran a terme assajos de resistència sobre provetes procedents de 6 amassades diferents, confeccionant 2 provetes per amassada, segons UNE 7240. Aquestes provetes s'assajaran als 7 dies a flexotracció, obtenint així un valor mitjà dels resultats de ruptura.

Cada vegada que s'efectui una sèrie de provetes s'haurà d'assajar també la consistència del formigó, i en el seu cas, el contingut d'aire ocluit. Si el valor obtingut de la resistència a 7 dies és  $\geq$  o  $>$  al 80% de les resistències especificades a 28 dies, i a més, o s'ha obtingut en ninguna de les determinacions del contingut d'aire i de la consistència resultats fora dels límits establerts, es podrà procedir a la realització d'un tram d'assaig amb formigó de la dosificació estudiada.

En cas contrari s'introduiran els ajustos necessaris en la dosificació i es repetirà la sèrie d'assajos característics fins a aconseguir un formigó que compleixi les exigències d'aquest apartat.

### **Trams d'assaig.**

Un cop adoptada una dosificació per mitjà dels assajos característics en obra, es procedirà a la realització d'un tram d'assaig amb el mateix equip, ritme de formigonat i mètode de construcció que es vagin a utilitzar en la resta de l'obra. El tram d'assaig estarà situat fora de la calçada a pavimentar i la seva longitud serà com a mínim de 50m.

En el transcurs de la prova es comprovarà que els mitjans de vibració són capaços de compactar adequadament el formigó en tot el gruix del paviment, que es compleixen les limitacions de regularitat i rugositat superficial establertes; que el procés de curat i protecció del formigó fresc és adequat; i que les juntes es realitzen correctament.

Si els resultats no són satisfactoris, es procedirà a la realització de successius trams d'assaig, introduint les oportunes variacions en els equips o mètodes de posada en obra, fins a aconseguir un paviment amb les qualitats exigides. Si s'ha comprovat, mitjançant els assajos característics, la idoneïtat de varies dosificacions, podrà substituir-se la utilitzada en el primer tram d'assaig per alguna de les restants, amb l'aprovació del director.

Un cop realitzat un tram d'assaig complint amb les limitacions prescrites, es podrà procedir a la construcció del paviment. En aquest tram d'assaig s'extrauran testimonis per a la determinació de la resistència del formigó. El valor mitjà dels resultats d'assaig servirà per a la comparació dels resultats d'assaig d'informació. Entre els 28 i 54 dies des de la seva posada en obra s'extrauran 6 testimonis cilíndrics segons UNE 7241. Entre ells hi haurà com a mínim una distància de 7m en sentit longitudinal i estarà separat més de 50cm de qualsevol junta o vora.

Els testimonis obtinguts s'assajaran a tracció als 56 dies, segons UNE 7396, després d'haver-se conservat durant 48 hores en les condicions establertes a la norma UNE 7241.

### **Execució de les obres.**

Preparació de la superfície:

El formigó no s'estendrà fins que s'hagi comprovat que la superfície sobre la que s'ha d'estendre tingui la densitat correcta i les rasants que s'especifiquen en el projecte. Si en aquesta superfície existeixen irregularitats, s'hauran de corregir.

Quan s'utilitzi el mètode de construcció per encofrats fixes, es comprovarà que l'alçada lliure que resta de l'encofrat correspongui amb la del gruix de la llosa. Abans del formigonat de la llosa, si ho exigeix la DF, s'impermeabilitzarà la superfície de recolzament amb un producte bituminós o amb paper especial. En aquest cas es col·locarà amb solapaments no inferiors a 15cm.

Es prohibirà circular sobre el paviment excepte en cas especial i de necessitat.

Col·locació d'encofrats o elements de rodament de les màquines:

Els encofrats podran utilitzar-se com a camí de rodament de les màquines d'execució del paviment, o estaran proveïts d'un carril especial. D'altra banda hauran de tenir una gran rigidesa i sense curvatures o altres defectes. La base no serà inferior a 20cm. Els encofrats aniran fixats al terreny mitjançant clavilles per impedir que es moguin tan lateral com verticalment. La màxima separació entre clavilles serà d'1 m. Si per superar el gruix de la vora de la llosa s'ha de suplementar l'alçada de l'encofrat, l'increment no serà superior al 30% de l'alçada original de l'encofrat. Un cop col·locats els encofrats i després d'una passada de les màquines en buit, però amb els vibradors en funcionament, es comprovarà que les variacions d'anivellament de la superfície de rodament no superen els 3mm respecte a la rasant teòrica, i les desviacions en planta respecte a l'alineació teòrica no superaran 1cm. La cara interior de l'encofrat serà neta i lliure de restes de formigó adherit. Abans de començar el formigonat, es recobrirà amb un material antiadherent.

Quan s'utilitzi com a encofrat un tram de vorada o un límit de paviment construït anteriorment, aquest haurà de tenir un mínim d'edat de 3 dies. Les rodes de la maquinària, si no tenen banda de goma, rodaran sobre carrils, llistons de fusta o altres dispositius semblants, per a evitar el contacte directe amb el formigó. Si s'observen danys estructurals o superficials, s'aturarà el formigonat i es prendran les mesures necessàries per a solucionar-los. Col·locació dels elements per a guiat de les pavimentadores d'encofrat lliscant. La distància entre piquetes que sustenten el fil de guia no

serà superior a 12m, els recolzaments dels fils en les piquetes tindran la cota teòrica, i la fletxa del fil entre piquetes serà inferior a 2mm.

Col·locació dels elements de les juntes:

Els passadors seran paral·lels entre sí i a l'eix de la calçada. La màxima desviació, tant en planta com en alçat, de l'eix d'un passador respecte a la seva posició teòrica, serà de 1.5mm. La màxima diferència entre alineacions de 2 passadors consecutius serà de 1.5mm, tant en planta com en alçat. A menys que els passadors s'introdueixin per vibració en el paviment mitjançant màquines adequades, s'hauran de col·locar sobre un llit de varetes metàl·liques, suficientment sòlides i amb unions soldades, que es fixarà a la base d'una manera ferma. La rigidesa del llit en posició definitiva serà tal que al aplicar en un extrem de qualsevol passador una càrrega de 12Kg, en direcció vertical o horitzontal, el gir del passador no sigui superior a 1/200. Els elements que es col·loquin en les juntes es disposaran en la seva posició exacte.

Posada en obra del formigó:

L'estesa i posada en obra del formigó es realitzarà amb màquines entre encofrats fixes o amb pavimentadores d'encofrats lliscants. No ha de transcórrer més d'una hora entre la fabricació del formigó i la seva posada en obra i acabat. En cassos especials es podrà retardar a 2 h sempre que es prenguin les mesures necessàries per a retardar el fragat o es disposi d'agitadors de formigó en temperatura i humitat favorables.

La descàrrega i extensió es realitzarà de manera que no es modifiqui la posició d'elements ja presentats. Quan la posada en obra tingui lloc entre encofrats fixes, el formigó es distribuirà uniformement amb estenedora mecànica, un cop estès el formigó es compactarà i enrasarà mitjançant una o varies màquines.

Durant la compactació es cuidarà que davant de la mestra davantera es mantingui en tot moment, i en tot l'ample de pavimentació, un excés de formigó en forma de cordó de varis cm d'alçada. De la mateixa manera i davant de la mestra del darrera, es mantindrà un cordó continu de morter fresc de la menor alçada possible.

Els elements vibratoris de les màquines no es recolzaran sobre paviments acabats o encofrats laterals i en les pavimentadores d'encofrats lliscants hauran de deixar de funcionar en l'instant en que aquestes es detinguin. Si es formigona en 2 capes, es col·locarà en el seu cas l'armadura, i s'estendrà la segona capa el més ràpid possible, abans de que comenci la presa de la primera capa. Entre la posada en obra de les 2 capes no ha de transcórrer més d'una hora. En cassos especials de temperatura i humitat favorables, i sota l'acceptació del director, podrà ampliar-se, aquest temps, a 2 hores.

Si s'interromp l'extensió per més de 1/2 hora, es tancarà el front de formigó amb arpilleres mullades. Si el termini d'interrupció és superior al màxim admès entre la fabricació i posada en obra del formigó, es disposarà una junta de formigonat transversal.

El formigonat es realitzarà per carrils d'amplada constant, separats per juntes longitudinals de construcció. Quan el paviment estigui constituït per 2 o més carrils en el mateix sentit de circulació, es formigonaran, al menys, dos carrils al mateix temps. Es disposaran passarel·les mòbils amb l'objectiu de facilitar la circulació del personal i evitar perjudicis al formigó fresc.

Els treballs de formigonat tindran tots els accessos senyalitzats per a protegir el paviment. El formigó que s'hagi de col·locar en amplades inferiors a la d'un carril, es compactarà i enrasarà mecànicament, amb l'ajuda dels mètodes manuals necessaris.

Per a la compactació manual s'utilitzarà un tauló calçat amb una platina pesada que constituirà la superfície de piconament i rigiditzat convenientment per a que conservi la forma. Quan la producció del formigó sigui superior a 30m<sup>3</sup>/h i la compactació es realitzi manualment, s'utilitzaran al menys, 2 mestres de piconament. El formigó es compactarà per piconament, deixant caure la mestra i avançant en sentit longitudinal. Es mantindrà sempre un excés de formigó davant de la mestra i es continuarà compactant fins que s'hagi aconseguit la secció transversal exigida i el morter flueixi lleugerament a la superfície.

Col·locació d'armadures.

Les armadures es col·locaran netes de brutícia i òxid, si és precís es subjectaran per a impedir moviments alhora del formigonat. En els paviments armats amb juntes, les armadures s'interrompan 10cm a cada costat de la junta. Quan sigui necessari solapar armadures, les barres longitudinals es solaparan en 2 malles i les transversals en una. Serà imprescindible que l'armadura es col·loqui paral·lela a la superfície del paviment. Per això, en el cas de paviment armats amb juntes, si s'utilitzen malles s'hauran de transportar i utilitzar en tèmpanes i no en rotllos. Les armadures transversals es col·locaran per sota de les longitudinals. El recobriments de les armadures longitudinals no serà inferior a 6cm ni superior a 9cm. Les armadures longitudinals es solaparan en una longitud mínima de 30 diàmetres. El nombre de solapaments en una secció transversal no excedirà del 20% del total de barres longitudinals contingudes en la secció.

Execució de juntes en fresc:

En les juntes longitudinals resultants de formigonar una banda contra una altra ja construïda, al formigonar la banda adjacent, s'aplicarà al canto de l'anterior un producte per a evitar l'adherència del formigó nou amb l'antic. Es prestarà la major atenció i cura per a aconseguir que el formigó que es col·loqui al llarg de la junta sigui homogeni i quedi perfectament compactat, especialment si es tracta del tipus de junta de ranura i llengüeta.

Es cuidarà particularment el desencofrat d'aquestes zones delicades. Si s'observessin desperfectes en la ranura, hauran de corregir-se abans d'aplicar el producte antiadherent. Les juntes de formigonat transversals efectuades en fresc, es disposaran a final de jornada o quan s'hagi produït una interrupció en el formigonat que pugui produir un inici de presa en el front d'avançament. Sempre que sigui possible s'hauran de fer coincidir aquestes juntes amb una de contracció o de dilatació, modificant-la, si és precís. Si no fos possible, hauran d'estar com a mínim a una distància de 1.5m entre elles.

La ranura superior de les juntes de contracció que es realitzen en el formigó fresc, s'efectuarà amb un ganivet vibrant o element similar. Aquesta operació s'efectuarà immediatament després del pas de la terminadora transversal i abans de l'acabat longitudinal del paviment. La ranura s'obturarà amb una planxa de material rígid adequat i es retocaran manualment les zones de les vores per a corregir les imperfeccions que hagin quedat. Les juntes transversals i longitudinals es podran fer també mitjançant inserció del formigó fresc d'una tira contínua del material plàstic. No es permetran empalmes d'aquesta tira amb la junta de contracció, però sí amb les longitudinals, si mantenen la continuïtat del material de la junta.

Després de la seva col·locació, l'eix vertical de la tira formarà un angle màxim de 10° amb un pla perpendicular a la

superfície del paviment. La part superior de la tira no quedarà per sobre de la superfície del paviment ni 5 mm per sota d'ella.

Acabat:

Les operacions d'acabat superficial s'han de fer amb llum natural. Es prohibeix el regat amb aigua o l'extensió de morter sobre la superfície del formigó per tal de facilitar el seu acabat. Quan sigui necessari aportar material per a corregir algun punt baix, s'utilitzarà formigó no estès.

Els equips de pavimentació podran estar dotats d'uns dispositius de fina polvorització d'aigua per ser utilitzats ocasionalment en cas necessari. En cas de que apareguin esquerdes fines sobre la superfície del formigó recentment col·locat, abans de la presa, se li aplicarà aigua amb un polvoritzador, de forma que es produeixi una nebulosa i no un reg, fins que les operacions d'acabat hagin finalitzat i s'hagi iniciat el curat del formigó.

Acabat entre encofrats fixes:

L'acabat del paviment es realitzarà amb una terminadora autopropulsada que pugui rodar sobre els encofrats o sobre les bandes adjacents del formigó. La longitud i moviment de vaivé de remolinat seran els adequats per a eliminar les irregularitats superficials i obtenir les toleràncies fixades.

Els paviments per a tràfic lleuger podran acabar-se amb un remolinat manual. Es realitzarà amb 2 remolinats de longitud no inferior a 4m i 10cm d'amplada, rigiditzats amb costelles i amb cargols d'ajustament. Tindran un mànec suficientment llarg per poder ser utilitzats des de fora del paviment. Amb la vora del remolinator es tallaran totes les protuberàncies, reomplint les depressions fins a aconseguir una superfície correcta i uniforme. Els remolinadors es mantindran amb la seva major dimensió paral·lela a l'eix del paviment. Cada passada successiva solaparà lleugerament la passada anterior, tornant a passar després el remolinator per a allisar la banda de solapament. L'acabat manual es realitzarà a la major distància possible de la terminadora transversal sempre que el formigó es mantingui treballable. El nombre de passades serà el necessari per a eliminar totes les irregularitats perceptibles.

Acabades les operacions de remolinat es procedirà a arrodonir amb cura les vores de la llosa amb una llana especial de 12mm de radi. Les juntes transversals de construcció i les de dilatació, s'arrodoniran igual que les vores però amb un radi de 6mm.

Textura superficial:

Un cop acabat el paviment i abans del començament de la seva presa, se li donarà una textura transversal o longitudinal homogènia a la superfície del paviment en forma d'estriat o ranurat. La textura superficial per estriat s'obté per l'aplicació manual o mecànica d'un raspall amb pues de plàstic o filferro. Les estries seran sensiblement paral·leles o perpendiculars a l'eix de la calçada.

La textura superficial per ranurat serà sempre transversal i s'obté mecànicament mitjançant un raspall amb vares de plàstic, acer o un altre material resistent, o una placa amb sortint de la mateixa forma que les ranures a obtenir. Les ranures seran paral·leles entre si i tindran una profunditat entre 5 i 7 mm. La distància entre elles serà d'entre 15 i 30mm. Al dia següent al formigonat es determinarà la profunditat de la textura per el mètode del cercle de sorra, al menys en 10 punts aleatòriament escollits, havent-se d'aconseguir una profunditat mitja no inferior a 1mm i una profunditat mínima no inferior a 0.6mm. En cas de que la profunditat de ranura resulti insuficient es podrà realitzar un ranurat amb una sèrie de discos abrasius en bateria. Protecció del formigó fresc i curat.

Durant el primer període d'enduriment, el formigó fresc haurà de protegir-se contra el rentat per pluja, contra una dessecació ràpida, especialment en condicions de baixa humitat relativa de l'aire, forta insolació i vent, i contra els refredament bruscos i la congelació.

En obres a executar en zones amb clima plujós, es pot instal·lar una tenda de protecció sobre el formigó. En autopistes i carreteres de tràfic pesant es podrà exigir un tren de teulada mòbil, de color clar, tancat i que cobreixin una longitud de paviment igual a la que es pugui realitzar en 20min. En el cas en que les lloses sofreixin un desrentat per efectes de la pluja, hauran de ser sotmeses posteriorment a un ranurat que proporcioni al paviment les característiques corresponents. El formigó es sotmetrà al seu procés de curat en el moment en que hagi adquirit la resistència suficient per a que la seva superfície no es vegi afectada. La duració d'aquest procés dependrà del tipus de ciment i les condicions climatològiques de la zona, en tot cas, no serà inferior a 7 dies.

Hauran de sotmetre's al procés de curat totes les superfícies exposades del paviment, incloses les vores en el moment en que quedin lliures. Durant un període de protecció, que en general no serà inferior a 3 dies a partir de la posada en obra del formigó, estarà prohibit tot tipus de circulació sobre ell, excepte la necessària per a les operacions de serrat de juntes i comprovació de la regularitat superficial. Quan s'utilitzin productes filmògens per al curat, aquests s'hauran d'aplicar tan aviat com hagin acabat les operacions d'acabat i l'aigua lliure sobre la superfície hagi desaparegut completament, adquirint un to mat. De totes maneres, sota condicions climatològiques adverses de baixa humitat relativa, altes temperatures, forts vents o pluges, el producte s'haurà d'aplicar abans del termini esmentat.

El producte de curat complirà les especificacions de l'Article 285 "Productos filmógenos de curado" i serà aplicat d'una manera uniforme en una proporció suficient per a complir amb les exigències de l'assaig de retenció d'aigua, segons la norma ASTM C 156.

Quan les condicions climatològiques afavoreixin la dessecació del formigó es podrà forçar l'efecte del producte de curat de la següent manera: estenen sobre la superfície de les lloses una nebulosa fina d'aigua, aplicant una capa de sorra, làmines de sorra o altres materials que proporcionin un aïllament.

El producte de curat s'aplicarà sobre la superfície del formigó mitjançant mètodes mecànics que assegurin una polvorització del producte fi, continu i uniforme. Els polvoritzadors manuals es podran utilitzar en obres petits, zones irregulars o bé inaccessibles per els dispositius mecànics.

S'estendrà producte de curat sobre les parets de les juntes immediatament després de ser serrades, en cas de que s'executin per aquest sistema. També s'aplicarà en aquelles zones en que, per qualsevol circumstància, la pel·lícula superficial s'hagi fet malbé durant el període de curat, excepte en les proximitats de les juntes, quan aquestes hagin estat ja segellades amb productes bituminosos.

Quan el mètode de curat sigui per humitat, es cobrirà la superfície del paviment amb arpilleres, estores o altres productes amb gran poder de retenció d'humitat, un cop el formigó hagi adquirit una resistència suficient per a que no es vegi alterada la seva superfície.

Fins que la superfície del formigó es cobreixi amb aquests materials, se li anirà aplicant aigua en forma de nebulosa fina. Els materials es mantindran saturats d'aigua durant el període previst de curat. Quan les juntes del paviment es realitzin

en fresc, el curat també es podrà efectuar per cobriment de la superfície amb membranes impermeables. Aquestes seran de plàstic o paper. Hauran de cobrir totes les superfícies exposades del paviment. En les vores longitudinals, les membranes hauran d'estendre's més enllà de les vores en una longitud igual o superior al gruix de la llosa.

Els solapaments entre membranes seran com a mínim de 30cm, planxant bé les vores per a impedir que entri aire per sota. Per a evitar l'aixecament de les membranes per l'efecte del vent s'asseguraran els solapaments i els límits amb cavallets continus de terra o altres materials adequats. No s'utilitzaran membranes que hagin perdut les seves qualitats impermeables. Les membranes es mantindran sobre les lloses durant el període previst per al curat.

Durant el període de curat, s'haurà de protegir el paviment contra l'acció d'un refredament ràpid o gelada.

Execució de juntes serrades:

En les juntes transversals, el formigó endurit es serrarà de manera que la vora de la ranura sigui neta i no es produeixin esquerdes de retracció en la superfície del formigó.

Les juntes longitudinals poden serrar-se en qualsevol moment, després de transcorregudes 24h des de la construcció del paviment, sempre que s'asseguri que no passarà cap trànsit fins que s'hagi fet aquesta operació. Si el segellat de les juntes ho requereix la operació de serrat es podrà fer en 2 fases: la primera per a definir la profunditat i la segona que amplii la ranura per al segellat.

Fins al moment del segellat de les juntes, o fins a l'apertura del trànsit en el cas en que es deixin les juntes sense segellar, s'obturaran aquestes provisionalment amb cordes o altres elements similars. Amb l'objectiu d'evitar la introducció de cossos estranys en elles.

Desencofrat:

Quan l'execució del paviment es realitzi entre encofrats fixes, el desencofrat no s'efectuarà abans de 16h a partir de la posada en obra del formigó. En les zones de canvi de tipus de paviment i vores laterals es protegirà adequadament el canto de les lloses. Segellat de les juntes.

Una cop acabat el període de curat del formigó, es netejaran enèrgicament l'interior de les ranures mitjançant xorro de sorra o raspall de pues metàl·liques, donant una passada final amb aire comprimit. Si el material de segellat ho requereix s'imprimiran les ranures amb un producte adequat, després es col·locarà el material de segellat.

Les operacions de segellat s'hauran d'interrompre quan la temperatura ambiental baixi dels 5º o en cas de pluja i forts vents.

### Control de resistència en obra.

Assajos de control.

Aquests assajos seran preceptius en tots els cassos i tenen per objecte comprovar, al llarg de l'execució, que la resistència característica del formigó de l'obra és igual o superior a la resistència especificada. Cada dia que es formigoni es determinarà la resistència de N amassades diferents. El valor d'N no serà inferior a 3 en el cas d'autopistes i carreteres de tràfic pesat o mitjà i a 2 en la resta dels casos. La resistència de cada amassada vindrà expressada per el valor mig de la resistència a flexotracció de n provetes prismàtiques de 15x15x60cm, confeccionades d'acord amb la Norma UNE 7240. El valor n no serà inferior a 2.

Cada vegada que es confeccioni una sèrie de provetes, s'haurà de controlar en primer lloc, la consistència del formigó i el contingut d'aire ocluit (si és el cas), amb els mateixos mètodes utilitzats en els assajos previs i en els característics a obra. Si en alguns dels resultats obtinguts no cau dins dels límits establerts, es rebutjarà el formigó de l'amassada, tornant-se a repetir aquests assajos fins a obtenir els resultats correctes, en aquest cas es posarà en obra aquest formigó, i amb aquest es confeccionarà les provetes per al control de la resistència.

Les provetes es conservaran en les condicions prescrites en la norma UNE 7240 i s'assajaran als 28 dies a flexotracció, segons UNE 7395. A partir del valor mínim Fmin de les N resistències a flexotracció d'un dia, es calcularà el valor de la resistència característica estimada a flexotracció fest:  $fest = Kn \times fmin$  El valor del coeficient Kn es deduirà de la taula següent en funció de la freqüència diària d'assajos:

| N    | Kn    |
|------|-------|
| 2    | 0,88  |
| 3    | 0,91  |
| 4    | 0,93  |
| 5    | 0,94  |
| 6    | 10-30 |
| 0,16 | 0,95  |

Si fest és major o igual que fest es considerarà acceptable la resistència del formigó posat a obra durant el dia considerat. Si fest és menor que fck, però és major o igual que el 90% d'aquest valor, el contractista podrà, o bé acceptar les sancions, o bé sol·licitar la realització d'assajos d'informació tal que s'indica en l'apartat següent, aplicant les condicions contingudes en el subapartat.

Si fest és menor que el 90% de fck, es procedirà a la realització d'assajos d'informació tal i com s'indica. Assajos d'informació: Aquests assajos aniran sempre a conta del contractista. Per a la seva realització s'extrauran de forma aleatòria de la superfície formigonada durant el dia considerat i abans dels 54 dies de la seva posada en obra, 6 testimonis cilíndrics segons la norma UNE 7241. Els testimonis s'extrauran a una distància entre ells de 7m en sentit longitudinal, i estaran separats més de 50cm respecte a qualsevol junta o vora.

Aquests s'assajaran a tracció directe a 56 dies, segons UNE 7396, després d'haver estat conservats durant les 48h anteriors a l'assaig en les condicions previstes en la UNE 7241. Es calcularà el valor mitjà dels resultats en els assaigs i es compararà amb el valor mitjà obtingut amb els testimonis extrets en el tram d'assaig.

Si el valor mitjà dels resultats dels assajos es igual o superior a l'obtingut en el tram d'assaig, es considerarà acceptable la resistència del formigó posat a obra durant el dia considerat. Si el valor és inferior al obtingut en el tram d'assaig, però és igual o superior al 90% d'aquest, s'aplicarà a la superfície formigonada durant el dia considerat les mateixes sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars en els casos en que el percentatge de la resistència, estimada en els assajos de control respecte a la resistència especificada, assoleixi el mateix valor.

Si el valor mitjà dels resultats dels assajos és inferior al 90% però igual o superior al 70% de l'obtingut en el tram d'assaig, es podran aplicar les sancions previstes en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars o bé ordenar la demolició de la superfície afectada i següent execució de nou a conte del contractista.

Si el valor mitjà obtingut és inferior al 70% de l'obtingut en el tram d'assaig, es demolirà el tram efectuat durant el dia considerat i es construirà de nou a conte del contractista.

### **Toleràncies del paviment.**

La regularitat superficial de cada zona del paviment es controlarà dins de les 24h a partir de la seva execució. La superfície del paviment no presentarà diferències de més de 3mm respecte a un regle de 3m, recolzada sobre la superfície en qualsevol direcció.

Els punts alts detectats, que siguin causa d'incompliment de les anteriors toleràncies s'eliminaran per mètodes abrasius. Després de ser aquests eliminats, es passarà de nou la regla en una longitud igual a la distància entre juntes entre les que estigui compresa la irregularitat detectada. La superfície corregida ha d'estar limitada per vores longitudinals de lloses o juntes longitudinals i per línies perpendiculars a elles, de manera que s'obtinguin àrees rectangulars.

El gruix de les lloses es comprovarà per extracció de testimonis cilíndrics de 10cm de diàmetre. El gruix no serà mai inferior en més de 15mm al prescrit en projecte. Els forats produïts en el paviment per els sondejos es reompliran amb formigó de la mateixa qualitat que l'utilitzat en la resta del paviment, correctament compactat i enrasat.

Les desviacions en planta respecte a la alineació teòrica no seran superiors a 1cm. Les lloses no presentaran fissures. No es considerarà fissura a un conjunt de petites esquerdes de curta longitud superficials.

Si una llosa presenta una fissura única sensiblement paral·lela o ortogonal a alguna de les juntes, serà acceptable sempre que es realitzi alguna de les següents operacions:

-si la junta més pròxima a la fissura no s'ha obert, la fissura es tractarà com a una junta i es segellarà com a tal.

-si la junta més pròxima a la fissura s'ha obert, la fissura s'injectarà, tan aviat com sigui possible, amb una resina epoxi, que mantingui unides les vores per a restablir la continuïtat de la llosa

En el cas de presentar-se fissures de diferent naturalesa, com les de cantonada, el director tindrà la opció d'acceptar-les o ordenar la demolició total de la llosa per a tornar-la a construir. Si s'accepta la fissura es tractarà com a junta. Si s'ordena la demolició parcial, cap element de la llosa, després de la seva reconstrucció, tindrà una de les seves dimensions inferior a 1.5m.

La recepció d'una llosa fissurada i no enderrocada no serà definitiva fins que, al final del període de garantia, es comprovi que les fissures no s'han agreujat ni han originat danys a les lloses veïnes.

Si, a causa d'un serrat prematur, es produeixen esborrancs en les juntes, s'hauran de reparar amb un morter de resina epoxi. Obertura al tràfic. L'equip d'execució d'obres no podrà circular sobre el paviment fins que no hagi curat un mínim de 3 dies.

El tràfic d'obra no podrà circular sobre el paviment fins a un mínim de 7 dies, o que el formigó hagi adquirit una resistència a flexotracció del 80% de la resistència especificada a 28 dies. Totes les juntes s'hauran d'haver segellat o, com a mínim obturat provisionalment. La obertura al tràfic general no es realitzarà abans de 14 dies a partir de l'acabament del paviment.

## **VORADES**

Es defineixen, en aquest apartat, les peces de pedra o elements prefabricats de formigó, col·locats sobre una solera adequada, que constitueixen una faixa o cinta que delimita la superfície de la calçada, d'una vorera o una andana.

### **Materials.**

#### **Morter**

El tipus de morter a utilitzar serà el morter de ciment M-450. Vorades de pedra. Hauran de complir les següents condicions:

- ser homogeni, de gra fi i uniforme, de textura compacta

- que no tingui esquerdes, cuqueres, pèls, nòduls, cops i restes orgàniques, tindran un so clar al colpejar-les amb un martell

- tenir adherència als morters

La forma i dimensions seran les assenyalades en projecte. La longitud mínima de les peces serà d'1m, encara que en grans subministres s'admetrà que el 10% de les peces tinguin una longitud entre 60cm i 1m. Les seccions extremes hauran de ser normals a l'eix de la peça. En les mesures de la secció transversal s'admetrà una tolerància de 10mm en més o en menys.

La secció transversal de les vorades corbes serà la mateixa que la de les rectes, i la seva directriu s'ajustarà a la curvatura de l'element constructiu en que es vagin a col·locar. Les parts vistes de les voreres hauran d'estar llaurades amb punter o escoda, i les operacions de llaurat s'acabaran amb buixarda mitja. Els 2 cm superiors de les cares interiors es llauraran a escrapa.

La resta de vorada es treballarà a cop de martell; refinant a punter les cares de junta fins a obtenir superfícies aproximadament planes i normals a la directriu de la vorera.

Qualitat:

Pes específic net: no inferior a 2500 Kg/m<sup>3</sup>

Resistència a compressió: no inferior a 1300 Kgf/cm<sup>2</sup>

Coefficient de desgast: serà inferior a 0.13 cm

Resistència a la intempèrie: després d'estar sotmeses a 20 cicles de congelació, no presentaran esquerdes, esborrancs ni cap alteració visible.

### **Vorades prefabricades de formigó**

S'executaran amb formigons del tipus H-200 o superior, fabricats amb àrids procedents de matxucat, de mida màxima 20mm i ciment pòrtland P-350.

La forma i dimensions serà la descrita en projecte, complint sempre les següents condicions. La secció transversal de les vorades corbes serà la mateixa que la de les rectes, i la seva directriu s'ajustarà a la curvatura de l'element constructiu on vagin a col·locar-se. La longitud mínima de les peces serà d'1m. S'admetrà una tolerància, en les dimensions de la secció transversal, de 10mm.

### **Execució de les obres.**

Les peces s'assentaran sobre un llit de formigó, la forma i característiques del qual estaran especificades en projecte. Les peces que formen la vorada es col·locaran deixant un espai entre elles de 5mm. Aquest espai es reomplirà amb morter del mateix tipus que el utilitzat en l'assentament.

## **EVACUACIÓ D'AIGUA CUNETES I SÈQUIES DE FORMIGÓ**

### **Cunetes i sèquies executades a obra**

En aquest apartat es descriu l'execució de cunetes i sèquies de formigó, construïdes sobre un llit d'assentament prèviament preparat. Execució de les obres. Un cop anivellat i preparat el llit d'assentament de la cuneta o sèquia de desaigua, es procedirà a la fabricació, posada en obra i curat del formigó segons les prescripcions descrites en el seu apartat corresponent.

Les petites deficiències superficials hauran de ser corregides mitjançant l'aplicació de morter de ciment.

### **Cunetes i sèquies prefabricades.**

En aquest apartat es descriu la fabricació i posada en obra de cunetes i sèquies prefabricades de formigó, construïdes sobre un llit d'assentament prèviament preparat. La forma i dimensions, així com el tipus de formigó, seran els previstos en projecte. Execució de les obres.

La fabricació de les cunetes i sèquies de desaigua de formigó prefabricades s'ajustarà a les condicions assenyalades en l'apartat referent a obres de formigó en massa i armat. Un cop anivellat i preparat el llit d'assentament de la cuneta i sèquia de desaigua a col·locar, es procedirà a l'execució del fonament corresponent, que es realitzarà amb formigó definit en projecte.

Les peces prefabricades es col·locaran perfectament alineades i amb la cara superior de la solera a les cotes previstes en les rasants respectives. Les juntes d'assentament, així com les verticals, hauran de ser rebudes amb morter de ciment.

## **MATERIALS BÀSICS FORMIGÓ**

### **Composició del formigó**

Es defineix com a formigó el producte format per una barreja de ciment, aigua, àrid fi, àrid gros i eventualment productes d'addició, que alhora de prendre i endurir adquireixen una notable resistència.

### **Àrid fi**

S'entén com a àrid fi o sorra, aquell que passa per el tamís 5 UNE.

Els àrids per a la formació de formigó poden ser: sorres i graves de jaciments naturals, roques matxucades, escòria siderúrgica apropiada o altres productes que estiguin acceptats i justificats per la DF.

Quan no es conegui la procedència dels àrids, o en cas de dubte, s'haurà de comprovar que la quantitat de substàncies perjudicials no superi els límits següents:

Quantitat màx. en % del pes total de la mostra

terrossos d'argila, segons UNE 7133.....1,0 fins que passen per 0.080 UNE, segons UNE 7135.....5,0 material retingut per el tamís 0.32 UNE i que flota en un líquid de pes específic 2.0 segons UNE 7244.....0,5 compostos de sofre expressats en SO<sub>4</sub><sup>-</sup>, referits a l'àrid sec, segons UNE 7245.....1,2.

En el cas d'àrid fi de piconatge i prèvia autorització del director, el límit del 5% per a àrids que passen per el tamís UNE 0,08 podrà elevar-se al 7%. L'àrid fi no presentarà reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment.

Realitzat l'anàlisi químic de la concentració SiO<sub>2</sub> i de la reducció de l'alcalinitat R, segons UNE 7137, l'àrid serà considerat com a potencialment reactiu si:

SiO<sub>2</sub> > R, quan R >=70 SiO<sub>2</sub> > 35+0,5 R, quan R <70 En el cas d'utilitzar escòries siderúrgiques, es comprovarà prèviament que siguin estables, que no continguin silicats inestables ni compostos ferrosos, segons UNE 7243.

No s'utilitzaran àrids amb una proporció de matèria orgànica que superin en color el patró de la norma UNE 7082.

Quan així s'indiqui en el Plec de Prescripcions Tècniques, s'haurà de comprovar que l'àrid no perdi més del 10% o al 15% del pes, al sotmetre's a 5 cicles de tractament amb solucions de sulfat sòdic o sulfat magnèsic, respectivament, d'acord amb la Norma UNE 7136.



### Àrid gros.

S'entén per àrid gros o grava, el retingut en el tamís 5 UNE.

s podran utilitzar per a la fabricació de formigó: àrids procedents de jaciments naturals, roques piconades, o altres productes acceptats i justificats per al DF.

Quan no es conegui la procedència dels àrids, o en cas de dubte, s'haurà de comprovar que la quantitat de substàncies perjudicials no superi els límits següents:

Quantitat màx. en % del pes total de la mostra

terrossos d'argila, segons UNE 7133.....0,25 partícules toves, segons UNE 7134.....5,00 fins que passen per 0.080 UNE, segons UNE 7135.....1,0 material retingut per el tamís 0.32 UNE i que flota en un líquid de pes específic 2.0 segons UNE 7244.....1,0 compostos de sofre expressats en SO<sub>4</sub><sup>-</sup>, referits a l'àrid sec, segons UNE 7245 .....1,2.

L'àrid gros no presentarà reactivitat potencial amb els àlcalis de ciment, es comprovarà mitjançant el mateix procediment que l'àrid fi. El coeficient de forma de l'àrid gros, segons UNE 7238, no serà inferior a 0,15; en cas contrari l'ús d'aquest àrid vindrà supeditat als assajos previs de formigó en laboratori.

Quan així s'indiqui en el Plec de Prescripcions Tècniques, s'haurà de comprovar que l'àrid no perdi més del 12% o el 18% del pes, al sotmetre's a 5 cicles de tractament amb solucions de sulfat sòdic o sulfat magnèsic, respectivament, d'acord amb la Norma UNE 7136.

### Tipus de formigó.

S'estableixen els següents tipus de formigó segons la resistència característica determinada en les normes UNE 7240 i UNE 7242:

| TIPUS DE FORMIGÓ | RESISTÈNCIA CARACTERÍSTICA F <sub>ck</sub> (Kp/cm <sup>2</sup> ) |
|------------------|--|
| H50              | 50   |
| H100             | 100  |
| H125             | 125  |
| H150             | 150  |
| H200             | 200  |
| H225             | 225  |
| H250             | 250  |
| H300             | 300  |
| H350             | 350  |
| H400             | 400  |
| H500             | 500  |

Els formigons H50 i H100, són aptes només per a formigons en massa. Per a obres de formigó pretensat s'utilitzarà com a mínim H 250.

### Control de material:

#### Operacions de control

Determinació de dosificació:

La posada en obra del formigó no s'haurà d'iniciar fins que s'hagi estudiat i aprovat la seva corresponent fórmula de treball, la qual es fixarà per el director, ajustant-se al Plec de Prescripcions Tècniques Particulars, i a la vista de les circumstàncies que apareguin a l'obra.

La fórmula de treball assenyalarà:

- la granulometria dels àrids combinats, inclòs el ciment segons els tamisos UNE 125, 100, 80, 40, 25, 20, 12.5, 10, 5, 2.5, 1.25, 0.63, 0.32, 0.16 i 0.08.
- les dosificacions de ciment, aigua i eventualment adicions, per m<sup>3</sup> de formigó fresc
- la consistència del formigó La fórmula de treball haurà de ser reconsiderada si varia algun dels següents factors:
  - el tipus, classe i categoria del ciment
  - el tipus, absorció i mida màxima de l'àrid gros
  - el mòdul de finor de l'àrid fi en més de 2 dècimes (0.2)
  - la naturalesa o proporció d'adicions
  - el mètode de posada en obra

La dosificació del ciment no sobrepassarà els 400 Kg/m<sup>3</sup> de formigó fresc.

Quan el formigó hagi d'estar sotmès a la intempèrie no serà inferior a 250 Kg/m<sup>3</sup>, i quan el formigó hagi de posar-se en obra sota l'aigua no serà inferior a 350 Kg/m<sup>3</sup>.

Aquestes dosificacions podran ser modificades en el Plec de Prescripcions Tècniques Particulars.

La consistència mesurada segons la norma UNE 7103, té com a límits d'assentament del con d'Abrams i toleràncies, les següents:

| CONSISTÈNCIA | ASSENTAMENT (cm) | TOLERÀNCIA (cm)                 |
|--------------|------------------|---------------------------------|
| Seca         | 0-2              | + -1                            |
| Plàstica     | 3-5              | + -2                            |
| Tova         | 6-9              | fins a 7cm + -2<br>8 i 9cm + -3 |
| Fluïda       | 10-15            | + -3                            |
| Líquida      | >15              | --                              |

La consistència líquida només podrà ser utilitzada amb autorització expressa del Director. Si el contractista no pot demostrar que amb els materials, dosificació i procés d'execució previstos es possible aconseguir un formigó que contingui les condicions exigides, es realitzaran els assaigs previs en laboratori, consistents en fabricar com a mínim 4 sèries d'amasades de formigó, prenent 3 provetes de cada una. Dels valors d'assaig obtinguts es deduirà la resistència mitja, que per a tenir en compte les diferents condicions de l'obra i laboratori, haurà de superar el valor corresponent de la següent taula:

| Condicions previstes per a l'execució de l'obra | Valor aproximat de la resistència mitjana fcm necessària en laboratori |
|---|--|
| MIJANES   | $f_{cm} = 1,50 f_{ck} + 20Kp/cm^2$                                     |
| BONES   | $f_{cm} = 1,35 f_{ck} + 15Kp/cm^2$                                     |
| MOLT BONES                                      | $f_{cm} = 1,20 f_{ck} + 10Kp/cm^2$                                     |

Les classificacions de les condicions previstes per l'execució les realitzarà el Director.

Assaigs característics.

Abans del començament del formigonat, a menys que s'indiqui el contrari per part del Director, el Plec de Prescripcions Tècniques particulars o en el cas d'utilitzar formigó preparat, es realitzaran els assaigs característics, sobre provetes procedents de 6 amassades diferents de formigó, fabricant 3 provetes per amassada que es conservaran i assajaran segons la norma UNE 7240 i UNE 7242. Amb els resultats de les ruptures es calcularà el valor mitjà corresponent a cada amassada, obtenint-se la sèrie de 6 resultats mitjos:  $x_1 > x_2 <= \dots <= x_6$

L'assaig característic es considerarà favorable si:  $x_1 + x_2 - x_3 >= f_{ck}$  En aquest cas s'acceptarà la dosificació i procés d'execució corresponent. En cas contrari es realitzaran les correccions oportunes, repetint-se els assaigs fins que s'aconsegueixi un resultat satisfactori.

### Control de fabricació

Preparació dels àrids. Els àrids es subministraran fraccionats. El número de fraccions haurà de ser tal que sigui possible, amb el mètode de fabricació que s'utilitzi, compleixi les exigències granulomètriques de l'àrid combinat.

Cada fracció de l'àrid s'aplegarà separatament de la resta, en particions estanques i resistents, per tal d'evitar intercontaminacions. Si els aplecs es disposen sobre el terreny natural, no s'utilitzaran els 15cm inferiors dels mateixos. Els aplecs es constituïran per capes de gruix no superiors a 1.5m i no per munts còncics. Les càrregues de material es col·locaran adjacents, prenent les mesures adients per a evitar la seva segregació.

Equip necessari.

La instal·lació de formigonat serà capaç de realitzar una mescla regular i íntima dels components, proporcionant un formigó d'aspecte i consistència uniformes, dins les toleràncies establertes. Tant les formigoneres, les centrals de formigonat com els camions formigonera, compliran el prescrit en la vigent "Instrucció para la Fabricación y Suministro de Hormigón Preparado".

Mescla i amassada.

Excepte per a formigons en temps fred, la temperatura de l'aigua d'amasada no serà superior a 40°C. Al fixar la quantitat de l'aigua que cal afegir, serà imprescindible tenir en compte la que contingui l'àrid fi, i eventualment, la resta d'àrids. Com a norma general, els productes d'addició, excepte els colorants que solen afegir-se directament a l'amasada, s'afegiran a la mescla dissolts amb una part de l'aigua necessària. Quan l'addició contingui clorur càlcic, es podrà afegir en sec barrejada amb els àrids, però mai en contacte amb el ciment. No obstant, sempre serà preferible agregar-la en forma de dissolució.

Abans de tornar a carregar de nou la formigonera es buidarà totalment el seu contingut. No es permetrà tornar a amassar, en cap cas, formigons que hagin fraguat parcialment. Quan la formigonera hagi estat parada més de 30min, es netejarà perfectament abans de tornar a abocar materials en ella. Així mateix, es netejarà perfectament la formigonera abans de començar la fabricació de formigó amb un nou tipus de ciment.

A menys que la DO especifiqui un sistema en concret, la fabricació del formigó es podrà realitzar mitjançant qualsevol dels sistemes següents:

Per a formigons H 250 o superiors serà obligat realitzar-los en centrals de formigonat. El formigó realitzat en camió haurà de descarregar-se a obra dins de l'hora i mitja següent des de la càrrega a la mescladora. Aquest període de temps haurà de reduir-se si la temperatura ambient és elevada o existeixen circumstàncies que contribueixin al fraguat ràpid. Per el contrari, el Director podrà autoritzar la seva ampliació si s'utilitzen productes retardadors de fraguat. La posada en obra del formigó haurà de ser contínua, i per tant, els intervals d'entrega de l'amasat destinats a obres iniciades, no hauran de ser tan amplis com per permetre un fraguat del formigó col·locat. En cap cas s'excedirà dels 30 minuts.

La fabricació del formigó a mà només s'autoritzarà, excepcionalment, en casos de reconeguda emergència, en formigons dels tipus no superiors a H 150.

Transport.

El transport des de la formigonera es realitzarà tan ràpidament com sigui possible, fent servir mètodes que evitin la segregació, exsudació, evaporació de l'aigua o intrusió de cossos estranys en la massa. No es transportarà una mateixa amassada en camions o compartiments diferents. No es barrejaran masses fresques fabricades amb diferents tipus de ciment. Al carregar els elements de transport no han de formar-se amb les masses munts cònics d'alçada que provoqui la segregació.

La màxima alçada de caiguda vertical no pot excedir de 1.5m, procurant que la descàrrega del camió sigui tan a prop com es pugui de l'element a formigonar, per tal d'evitar posteriors manipulacions.

### **Control d'execució**

En el cas d'utilització d'algun dels mitjans següents, s'hauran de complir les següents condicions:

-cintes transportadores: en el cas d'abocada directa es regularà la seva velocitat i es col·locaran els plans i contraplans de retinguda que resultin necessaris per tal d'evitar la segregació del formigó.

-trompes d'elefant: el seu diàmetre serà, com a mínim, de 25cm i els mètodes per a sustentar-la han de permetre un lliure moviment de l'extrem de descàrrega.

-cangilones de fondo mòbil: la seva capacitat serà com a mínim de 1/3 m<sup>3</sup>.

Com a norma general no haurà de transcórrer més d'una hora entre la fabricació del formigó i la seva posada en obra i compactació. No es col·locarà mai una amassada que acusi un inici de fraguat, segregació o dessecació.

Es procurarà sempre que la distribució del formigó es realitzi en vertical, evitant de projectar el xorro sobre armadures i encofrats. El director podrà autoritzar la col·locació pneumàtica del formigó, sempre que l'extrem de la mànega no estigui situat a més de 3m del punt d'aplicació, que el volum del formigó llançat en cada descàrrega sigui superior a 0.2m<sup>3</sup>, que s'elimini tota rebotada excessiva del material i que el xorro no es dirigeixi directament sobre les armadures.

En el cas de formigó pretesat no s'abocarà el formigó directament sobre les baines per tal d'evitar el desplaçament d'aquestes. Si es col·loca el formigó mitjançant bombeig, el projector de mescla s'haurà d'ajustar convenientment i, juntament amb la instal·lació, haurà de ser aprovat per el director.

El formigonat en lloses s'haurà de fer de tal manera que s'avanci amb tot el seu gruix.

En bigues, es realitzarà avançant des dels extrems, omplint-les en tota la seva alçada i procurant que el front vagi recollit per tal de que no es produeixin segregacions.

En pilars, el formigonat es realitzarà de manera que la velocitat no sigui superior a 2m d'alçada per hora, i remouent enèrgicament la massa per a que no quedin bosses d'aire i s'assenti uniformement. Quan els pilars i els elements horitzontals superiors es realitzin de forma contínua, es deixarà transcórrer un mínim de 2 h per a que la massa dels pilars hagi assentat correctament.

La compactació del formigó es realitzarà, en general, mitjançant vibració, utilitzant vibradors que la seva freqüència no sigui inferior a 6000 cicles / minut. En el plec de Prescripcions Tècniques particulars s'especifica els casos en que es permet la compactació per piconament.

La compactació serà més curosa i intensa en els paraments i racons de l'encofrat i en les zones de forta densitat d'armadures, fins a aconseguir que la pasta surti a la superfície. La distància entre punts d'immersió serà l'adequada per a donar a la massa un aspecte brillant, com a norma general serà preferible vibrar en molts punts en poc temps que no vibrar en pocs punts prolongadament.

Quan s'utilitzin vibradors d'immersió s'haurà de donar la última passada de forma que l'agulla no toqui les armadures.

## **CIMENT**

### **Control del material**

Invasat i identificació. Bé en l'albarà que acompanyarà cada partida o en els propis sacs hauran d'estar detallats les següents dades: a) nom del fabricant o marca comercial del ciment b) designació del ciment segons el plec vigent c) classe i límit de % de les adicions actives que continguin el ciment, en el cas que es tracti de ciment portland amb additius, puzolànic o siderúrgic d) la inscripció de "no aptes per a estructures" en el cas de que es tracti de ciments compostos e) pes net També podrà figurar el "distintiu de qualitat" si li ha sigut atorgat per ordre ministerial del Ministeri d' Indústria. De la validesa de les dades anteriors en serà responsable el fabricant del ciment. Si el ciment arriba en sacs, portaran obligatòriament la impressió assenyalada i amb els colors reglamentaris per a cada tipus de ciment, per el vigent Plec.

### **Recepció**

Cada partida arribarà a obra acompanyada amb el seu corresponent document d'origen, en el que figuraran el tipus, classe i categoria del ciment, així com la garantia del fabricant de que el ciment compleix les condicions exigides en el vigent Plec de Prescripcions Tècniques Generals per a la Recepció de ciments. El fabricant enviarà, a més, si se li sol·licita, copia dels resultats d'anàlisi i assajos corresponents a cada partida.

En la recepció en obra de cada partida, i sempre que el sistema de transport i la instal·lació d'emmagatzematge siguin aprovats per el Director, es realitzarà una presa de mostres, i sobre aquestes es procedirà a mesurar el rebuig per el tamís 0.08 UNE. Quan el director ho consideri necessari es portarà a terme els assajos que consideri necessaris per a la comprovació dels resultats.

Com a mínim, però es realitzaran els assajos següents:

-Abans de començar el formigonat i cada cop que variïn les condicions de subministrament, es realitzaran els assajos físics, mecànics i químics previstos en el vigent Plec.

-Durant l'execució de l'obra, com a mínim cada 3 mesos, i no menys de 3 cops en total, es comprovarà la pèrdua al foc, residu insoluble, finor de motllura, temps de presa, resistència a flexotracció, i compressió i expansió en autoclau. Aquesta exigència es podrà suprimir si el ciment porta el distintiu de qualitat (DISCAL), o si en cada partida el fabricant hi acompanya un certificat d'assaig que correspongui a la fabricació sotmesa a un sistema de control de qualitat avalat per un organisme o entitat aliè a la pròpia factoria, sempre que ho accepti el Director.

Quan el ciment hagi estat emmagatzemat en condicions atmosfèriques normals, durant un termini superior a un mes, es comprovarà que les seves característiques segueixin essent les adequades. Es realitzaran com a mínim, dins dels 20 dies anteriors a la seva utilització, els assajos de presa i resistències mecàniques a 3 i 7 dies sobre una mostra representativa del ciment emmagatzemat, sense excloure els terrossos que s'hagin pogut formar.

En tot cas, la sanció definitiva respecte a la idoneïtat del ciment en el moment de la seva utilització, vindrà donada pels resultats que s'obtinguin de resistència mecànica a 28 dies del formigó fabricat amb aquest ciment.

En ambients humits o en condicions atmosfèriques especials, el Director podrà variar el termini de 1 mes per a realitzar les comprovacions de canvi de característiques.

El ciment no arribarà a obra excessivament calent.

Si la seva manipulació es realitza per mitjans mecànics no passarà dels 70°C, i si es realitza per mitjans manuals no passarà del major dels límits següents: -40°C – temperatura ambient + 5°C. Si no compleix aquesta condició s'haurà de comprovar, abans de la seva utilització, que el ciment no presenta falsa presa.

## **AIGUA PER A MORTERS I FORMIGONS**

En general, podran utilitzar-se tan per a l'amasat com per el curat de morters i formigons, totes les aigües que en la pràctica s'hagin declarat acceptables. En els cassos en que no hi hagi antecedents d'ús, s'hauran d'analitzar les aigües, i, a menys que hi hagi una justificació especial, de que els seu ús no altera d'una manera important les propietats dels morters i formigons, es rebutjaran els cassos en que:

-ph sigui inferior a 5

-contingui un total de substàncies dissoltes superior a 15g/l

-contingut en sulfats sigui superior a 1g/l

-contingut de l'ió clor superior a 6g/l

-aigües on s'aprecii la presència d'hidrats de carboni

-contingut de substàncies orgàniques solubles en èter = > 15g/l

La presa de mostres i els anàlisis anteriorment prescrits hauran de realitzar-se d'acord amb els mètodes d'assaig

UNE 7130, UNE 7131, UNE 7132, UNE 7178, UNE 7234, UNE 7235 i UNE 7236. Quan es tracte de morters o formigons en massa, el límit esmentat per l'ió clor (6gr/l), podrà elevar-se a 18 gr/l, i el límit de l'ió sulfat (1gr/l), podrà elevar-se a 5gr/l en aquells morters o formigons, el conglomerant del qual, sigui resistent al guix.

En el cas de morters o formigons en massa, es podrà utilitzar en l'amasat, però no en el curat, l'aigua de mar.

**DECRET 105/2008, 89/2010, 21/2006, REGULADOR  
DELS ENDERROCS I ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ**

ANNEX 3

REAL DECRETO 105/2008, Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc  
 DECRET 89/2010, Regulador de la producció i gestió de residus de la construcció, i enderroc

tipus  
 quantitats  
 codificació

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

## IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

|           |  |          |            |
|-----------|--|----------|------------|
| Obra:     | OBRES D'URBANITZACIÓ                           |          |            |
| Situació: | AVINGUDA DEL MIRADOR - AVINGUDA JORDI CARTANYÀ |          |            |
| Municipi: | Salou  | 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        | 0,00            | 0,00                        |
| argiles                    | 0,00            | 0,00                        |
| terra vegetal              | 181,53          | 106,78                      |
| pedraplè                   | 0,00            | 0,00                        |
| terres contaminades 170503 | 0,00            | 0,00                        |
| altres                     | 1,00            | 0,00                        |
| <b>totals d'excavació</b>  | <b>182,53 t</b> | <b>106,78 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          |  | abocador   |  |
|  | mateixa obra           |  | altra obra |  |
|  | no                     |  | no         |  |

## Residus d'enderroc

| Codificació residus LER  | Pes/m <sup>2</sup> | Pes             | Volum aparent/m <sup>2</sup>      | Volum aparent               |
|--------------------------|--------------------|-----------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| Ordre MAM/304/2002       |                    | (tones)         | (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ) | (m <sup>3</sup> )           |
| obra de fàbrica 170102   | 0,542              | 200,880         | 0,512                             | 189,720                     |
| formigó 170101           | 0,084              | 124,200         | 0,062                             | 91,800                      |
| petris 170107            | 0,052              | 56,070          | 0,082                             | 39,690                      |
| metalls 170407           | 0,004              | 2,808           | 0,001                             | 0,612                       |
| fustes 170201            | 0,023              | 8,280           | 0,066                             | 23,184                      |
| vidre 170202             | 0,001              | 0,288           | 0,004                             | 0,180                       |
| plàstics 170203          | 0,004              | 0,144           | 0,004                             | 1,440                       |
| guixos 170802            | 0,027              | 0,000           | 0,004                             | 0,000                       |
| betums 170302            | 0,009              | 20,327          | 0,001                             | 25,875                      |
| fibrociment 170605       | 0,010              | 2,678           | 0,018                             | 0,567                       |
| .....                    | -                  | 0,000           | -                                 | 0,000                       |
| .....                    | 0,000              | 0,000           | 0,000                             | 0,000                       |
| .....                    | 0,000              | 0,000           | 0,000                             | 0,000                       |
| <b>totals d'enderroc</b> | <b>0,7556</b>      | <b>415,67 t</b> | <b>0,7544</b>                     | <b>373,07 m<sup>3</sup></b> |

## Residus de construcció

| Codificació residu           | Pes/m <sup>2</sup> | Pes           | Volum aparent/m <sup>2</sup>      | Volum aparent             |
|------------------------------|--------------------|---------------|-----------------------------------|---------------------------|
| Ordre MAM/304/2002           |                    | (tones)       | (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ) | (m <sup>3</sup> )         |
| sobrants d'execució          |                    | 0,0500        | 0,3763                            | 0,3925                    |
| obra de fàbrica 170102       | 0,0150             | 0,1605        | 0,0407                            | 0,1783                    |
| formigó 170101               | 0,0320             | 0,1598        | 0,0261                            | 0,1142                    |
| petris 170107                | 0,0020             | 0,0344        | 0,0118                            | 0,0517                    |
| guixos 170802                | 0,0039             | 0,0172        | 0,0097                            | 0,0426                    |
| altres                       | 0,0010             | 0,0044        | 0,0013                            | 0,0057                    |
| embalatges                   |                    | 0,0380        | 0,0187                            | 0,1250                    |
| fustes 170201                | 0,0285             | 0,0053        | 0,0045                            | 0,0197                    |
| plàstics 170203              | 0,0061             | 0,0069        | 0,0104                            | 0,0454                    |
| paper i cartró 170904        | 0,0030             | 0,0036        | 0,0119                            | 0,0521                    |
| metalls 170407               | 0,0004             | 0,0028        | 0,0018                            | 0,0079                    |
| <b>totals de construcció</b> |                    | <b>0,40 t</b> |                                   | <b>0,52 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 | si | altres | especificar | - |
| Residus que contenen hidrocarburs            | -  |        | especificar | - |
| Residus que contenen PCB                     | -  |        | especificar | - |
| Terres contaminades                          | -  |        | 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                                    | si |
| 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, parquets 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<br>m <sup>3</sup> (+20%) | reutilització     |                     | Terres per a l'abocador<br>(m <sup>3</sup> ) |
|--------------------------|--------------------------------|-------------------|---------------------|--|
|                          |                                | a la mateixa obra | a altra autoritzada |  |
| terra vegetal            | 128,136                        | 80,00             | 0,00                | 48,14  |
| graves/ sorres/ pedraplè | 0                              | 0,00              | 0,00                | 0,00   |
| argiles                  | 0                              | 0,00              | 0,00                | 0,00   |
| altres                   | 0                              | 0,00              | 0,00                | 0,00   |
| terres contaminades      | 0                              |                   |                     | 0,00   |
| <b>Total</b>             | <b>128,136</b>                 | <b>80,00</b>      | <b>0,00</b>         | <b>48,14</b>                                 |

**SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA.** Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

| R.D. 105/2008            | tones               | Projecte            | cal separar | tipus de residu |
|--------------------------|---------------------|---------------------|-------------|-----------------|
| Formigó                  | 80                  | 124,36              | si          | inert           |
| Maons, teules i ceràmics | 40                  | 201,04              | si          | inert           |
| Metalls                  | 2                   | 2,81                | si          | no especial     |
| Fusta                    | 1                   | 8,29                | si          | no especial     |
| Vidres                   | 1                   | 0,29                | no          | no especial     |
| Plàstics                 | 0,50                | 0,15                | no          | no especial     |
| Paper i cartró           | 0,50                | 0,00                | no          | no especial     |
| <b>Especials*</b>        | <b>inapreciable</b> | <b>inapreciable</b> | <b>si</b>   | <b>especial</b> |

\* 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 destrua i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

|              | R.D. 105/2008   | projecte* |
|--------------|---|-----------|
| Inerts       | Contenedor per Formigó                                      | si        |
|              | Contenedor per Ceràmics (maons, teules...)                  | si        |
| No especials | Contenedor per Metalls                                      | si        |
|              | Contenedor per Fustes                                       | si        |
|              | Contenedor per Plàstics                                     | no        |
|              | Contenedor per Vidre  | no        |
|              | Contenedor per Paper i cartró                               | no        |
| Especials    | Contenedor per Guixos i altres no especials                 | no        |
|              | Peril·losos (un contenidor per cada tipus de residu especia | 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,**

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  | si |

| Tipus de residu i Nom, adreça i codi de gestor del residu (decret 161/2001) |                        |        |                 |
|---|------------------------|--------|-----------------|
| tipus de residu   | gestor                 | adreça | codi del gestor |
| ceràmic, petri, formigó.  | Gestor autoritzat zona | Salou  |                 |
|   |                        |        |                 |
|   |                        |        |                 |
|   |                        |        |                 |
|   |                        |        |                 |
|   |                        |        |                 |
|   |                        |        |                 |

**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            | 12,00 |
| Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%      | Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)           | 5,00  |
| La distància mitjana al abocador : 15 Km               | Abocador: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³   | 4,00  |
| Els residus especials i perillosos en bidons de 200 l. | Abocador: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³ | 15,00 |
| Contenidors de 5 m³ per cada tipus de residu           | Especials**: num. transports a 200 €/ transport   | 0     |
| Lloguer de contenidors inclòs en el preu               | Gestor terres: entre 5-15 €/m³                    | 5,00  |
| La gestió de terres inclou la seva caracterització***  | Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m³      | 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 |
| <b>Terres</b>                | 48,14     | 2040,78       | 240,68    | 433,66                  |            |
| <b>Terres contaminades</b>   | 0,00      | -             | -         |                         | 0,00       |
|                              |           |               |           | runa neta               | runa bruta |
|                              |           |               |           | 4,00 €/m³               | 15,00 €/m³ |
| <b>Formigó</b>               | 124,08    | 1.489,01      | 620,42    | 496,34                  | -          |
| <b>Maons i ceràmics</b>      | 256,36    | 3.076,35      | 1.281,81  | 1.025,45                | -          |
| <b>Petris barrejats</b>      | 53,65     | -             | 268,26    | -                       | 804,77     |
| <b>Metalls</b>               | 0,84      | 10,04         | 4,18      | 3,35                    | -          |
| <b>Fusta</b>                 | 31,33     | 375,90        | 156,63    | 125,30                  | -          |
| <b>Vidres</b>                | 0,24      | -             | 100,00    | -                       | 3,65       |
| <b>Plàstics</b>              | 2,01      | -             | 10,03     | -                       | 30,08      |
| <b>Paper i cartró</b>        | 0,07      | -             | 0,35      | -                       | 1,05       |
| <b>Guixos i no especials</b> | 0,07      | -             | 0,33      | -                       | 0,98       |
| <b>Altres</b>                | 0,00      | 0,00          | -         | -                       | -          |
| <b>Perillosos Especials</b>  | 35,70     | 428,36        |           |                         | 1.427,87   |
|                              |           | 5.379,67      | 2.682,68  | 2.084,09                | 2.268,39   |

**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 |

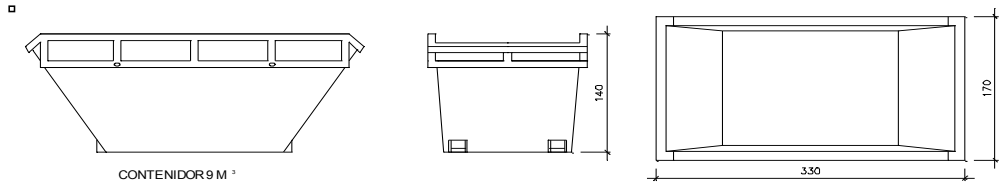
El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : **12.414,83 €**

El volum dels residus és de : **455,42 m³**

El pressupost de la gestió de residus és de : **12.414,83 euros**



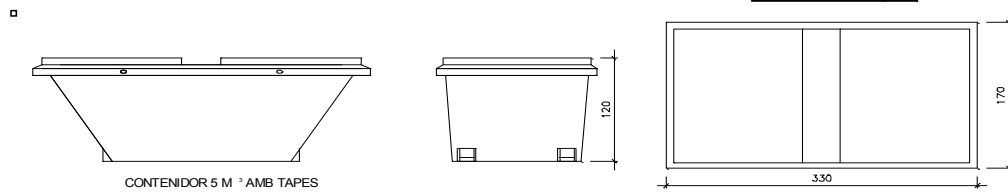
DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



CONTENIDOR 9 M<sup>3</sup>

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

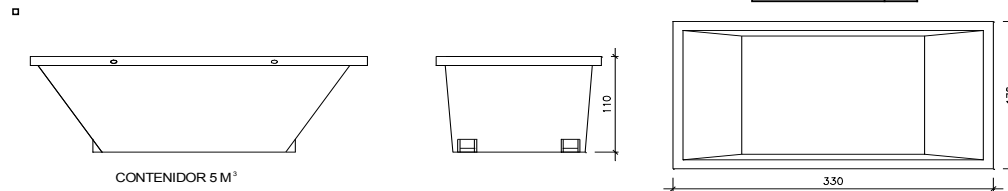
|         |   |
|---------|---|
| unitats | - |
|---------|---|



CONTENIDOR 5 M<sup>3</sup> AMB TAPES

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

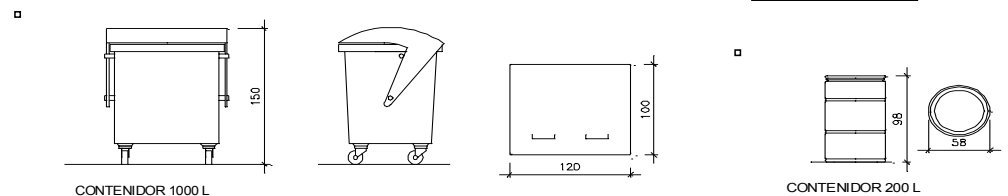
|         |   |
|---------|---|
| unitats | - |
|---------|---|



CONTENIDOR 5 M<sup>3</sup>

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

|         |   |
|---------|---|
| unitats | - |
|---------|---|



CONTENIDOR 1000 L

CONTENIDOR 200 L

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..) | - |
|  | - |

| Residus d'enderroc de construcció tipus : <b>habitatge d'obra de fàbrica</b>       |                                |                        |  |                                    |
|--|--------------------------------|------------------------|--|------------------------------------|
| <b>Superfície a enderrocar</b>   |                                | 0 m <sup>2</sup>       |  |                                    |
|  | Pes<br>(tones/m <sup>2</sup> ) | Pes residus<br>(tones) | Volum aparent<br>(m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ) | Volum aparent<br>(m <sup>3</sup> ) |
| obra de fàbrica  | 0,542                          | 0                      | 0,512  | 0                                  |
| formigó  | 0,084                          | 0                      | 0,062  | 0                                  |
| petris   | 0,052                          | 0                      | 0,082  | 0                                  |
| metalls  | 0,004                          | 0                      | 0,0009   | 0                                  |
| fustes   | 0,023                          | 0                      | 0,0663   | 0                                  |
| vidre  | 0,0006                         | 0                      | 0,004  | 0                                  |
| plàstics   | 0,004                          | 0                      | 0,004  | 0                                  |
| altres   | 0,004                          | 0                      | 0,008  | 0                                  |
| <b>residu d'enderroc</b>   | 0,7136                         | <b>0,00 t</b>          | 0,7392   | <b>0,00 m<sup>3</sup></b>          |
| Residus d'enderroc de construcció tipus : <b>habitatge d'estructura de formigó</b> |                                |                        |  |                                    |
| <b>Superfície a enderrocar</b>   |                                | 0 m <sup>2</sup>       |  |                                    |
|  | Pes<br>(tones/m <sup>2</sup> ) | Pes residus<br>(tones) | Volum aparent<br>(m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ) | Volum aparent<br>(m <sup>3</sup> ) |
| obra de fàbrica  | 0,338                          | 0                      | 0,3825   | 0                                  |
| formigó  | 0,711                          | 0                      | 0,5253   | 0                                  |
| petris   | 0,051                          | 0                      | 0,0347   | 0                                  |
| metalls  | 0,016                          | 0                      | 0,0036   | 0                                  |
| fustes   | 0,0017                         | 0                      | 0,0047   | 0                                  |
| vidre  | 0,0016                         | 0                      | 0,001  | 0                                  |
| plàstics   | 0,0008                         | 0                      | 0,007  | 0                                  |
| betum  | 0,009                          | 0                      | 0,0012   | 0                                  |
| altres   | 0,009                          | 0                      | 0,00153  | 0                                  |
| <b>residu d'enderroc</b>   | 1,1381                         | <b>0,00 t</b>          | 0,96153  | <b>0,00 m<sup>3</sup></b>          |
| Residus d'enderroc de construcció tipus : <b>nau industrial d'obra de fàbrica</b>  |                                |                        |  |                                    |
| <b>Superfície a enderrocar</b>   |                                | 360 m <sup>2</sup>     |  |                                    |
|  | Pes<br>(tones/m <sup>2</sup> ) | Pes residus<br>(tones) | Volum aparent<br>(m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ) | Volum aparent<br>(m <sup>3</sup> ) |
| obra de fàbrica  | 0,558                          | 200,88                 | 0,527  | 189,72                             |
| formigó  | 0,345                          | 124,2                  | 0,255  | 91,8                               |
| petris   | 0,035                          | 12,6                   | 0,024  | 8,64                               |
| metalls  | 0,0078                         | 2,808                  | 0,0017   | 0,612                              |
| fustes   | 0,023                          | 8,28                   | 0,0644   | 23,184                             |
| vidre  | 0,0008                         | 0,288                  | 0,0005   | 0,18                               |
| plàstics   | 0,0004                         | 0,144                  | 0,004  | 1,44                               |
| altres   | 0,006                          | 2,16                   | 0,001  | 0,36                               |
| <b>residu enderroc</b>   | 0,976                          | <b>351,36 t</b>        | 0,8776   | <b>315,94 m<sup>3</sup></b>        |
| Residus d'enderroc de vials (no inclou excavació de rases)                         |                                |                        |  |                                    |
| <b>Superfície a enderrocar</b>   |                                | 104 m <sup>2</sup>     |  |                                    |
|  | Pes<br>(tones/m <sup>2</sup> ) | Pes residus<br>(tones) | Volum aparent<br>(m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ) | Volum aparent<br>(m <sup>3</sup> ) |
| granulats  | 0,42                           | 43,470                 | 0,3  | 31,05                              |
| betums   | 0,195                          | 20,183                 | 0,25   | 25,88                              |
| altres   | 0,005                          | 0,518                  | 0,002  | 0,21                               |
| <b>residu enderroc vials</b>   | 0,62                           | <b>64,17 t</b>         | 0,552  | <b>57,13 m<sup>3</sup></b>         |

| <b>Residus d'excavació</b>         |                                    |   |                               |
|------------------------------------|------------------------------------|---|-------------------------------|
| <b>Tipus de terres d'excavació</b> | <b>Volum<br/>( m<sup>3</sup> )</b> | <b>Densitat residu real<br/>(tones/m<sup>3</sup>)</b> | <b>Pes residu<br/>(tones)</b> |
| grava i sorra compacta             | 0,00                               | 2   | 0,00                          |
| grava i sorra solta                | 0,00                               | 1,7   | 0,00                          |
| argiles                            | 0,00                               | 2,1   | 0,00                          |
| terra vegetal                      | 106,78                             | 1,7   | 181,53                        |
| pedraplè                           | 0,00                               | 1,8   | 0,00                          |
| terres contaminades                | 0,00                               | 1,8   | 0,00                          |
| altres                             |                                    | 1   | 1,00                          |
| <b>Total residu excavació</b>      | <b>106,78 m<sup>3</sup></b>        |   | <b>182,53 t</b>               |
|                                    |                                    |   | <b>106,78 m<sup>3</sup></b>   |

**Residus de rehabilitació (construcció)** (superfície d'obra nova equivalent, per al càlcul de residus)

superfície de reforma o rehabilitació **21,91 m<sup>2</sup>**

| Tipus de rehabilitació                    |            |
|---|------------|
| Rehabilitació integral                    | 0,9        |
| Reforma afectant elements estructurals    | 0,7        |
| Reforma no afectant elements estructurals | 0,5        |
| Reforma poca entitat                      | 0,3        |
|   | <b>0,3</b> |

**Percentatge aproximat del pressupost corresponent a l'enderroc de la rehabilitació respecte el pressupost d'execució de la rehabilitació en % (20% màxim)**

**10,00 %**

**superfície d'obra nova equivalent 4,38 m<sup>2</sup>**

**Residus de rehabilitació (construcció)**

Superfície equivalent **4,38 m<sup>2</sup>**

|  | Pes<br>(tones/m <sup>2</sup> ) | Pes residus<br>(tones) | Volum aparent<br>(m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ) | Volum aparent<br>(m <sup>3</sup> ) |
|--|--------------------------------|------------------------|--|------------------------------------|
| sobrants d'execució                          | 0,0859                         | 0,3763                 | 0,0896   | 0,3925                             |
| obra de fàbrica                              | 0,0366                         | 0,1605                 | 0,0407   | 0,1783                             |
| formigó                                      | 0,0365                         | 0,1598                 | 0,0261   | 0,1142                             |
| petris                                       | 0,0079                         | 0,0344                 | 0,0118   | 0,0517                             |
| guixos                                       | 0,0039                         | 0,0172                 | 0,0097   | 0,0426                             |
| altres                                       | 0,0010                         | 0,0044                 | 0,0013   | 0,0057                             |
| embalatges                                   | 0,0043                         | 0,0187                 | 0,0285   | 0,1250                             |
| fustes                                       | 0,0012                         | 0,0053                 | 0,0045   | 0,0197                             |
| plàstics                                     | 0,0016                         | 0,0069                 | 0,0104   | 0,0454                             |
| paper i cartró                               | 0,0008                         | 0,0036                 | 0,0119   | 0,0521                             |
| metalls                                      | 0,0007                         | 0,0028                 | 0,0018   | 0,0079                             |
| <b>Residu de rehabilitació (construcció)</b> | 0,090152                       | <b>0,40 t</b>          | 0,1181   | <b>0,52 m<sup>3</sup></b>          |

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.

## FIANÇA

## FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 89/2010

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

| Previsió inicial de l'Estudi         | Percentatge de reducció per minimització | Previsió final de l'Estudi |
|--------------------------------------|--|----------------------------|
| Total excavació (tones)              | 81,83 T                                  | 81,83 T                    |
| Total construcció i enderroc (tones) | 416,07 T                                 | 416,07 T                   |

Si per les previsions del Pla de gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

## L'Ajuntament d//de Salou

| Càlcul de la fiança                 |          |            |                       |
|-------------------------------------|----------|------------|-----------------------|
| Residus d'excavació *               | 81,83 T  | 11 euros/T | 900,13 euros          |
| Residus de construcció i enderroc * | 416,07 T | 11 euros/T | 4576,77 euros         |
| <b>PES TOTAL DELS RESIDUS</b>       |          |            | <b>497,9 Tones</b>    |
| <b>Total fiança **</b>              |          |            | <b>5.476,90 euros</b> |

\* Travessar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

\*\* Fiança mínima 150€

**PRESCRIPCIONS I**  
**PRESSUPOST EMPRESA SUBMINISTRADORA**  
ANNEX 4

**Ref. Solicitud:** ATAR102 0000096942  
**Tipo Solicitud:** NUEVO SUMINISTRO  
(TODO ENDESA)

**JUNTA COMPENSACION POL. ACTU. PAU S-15**  
AV FRANCESC MACIA (DE) 11 1 8 BLQ  
43005 - TARRAGONA  
A la Atención de Juan Antonio Pascual Lapedriza

Estimado Sr. / Estimada Sra:

Desde Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal nos ponemos en contacto con Ud. en relación a la petición de presupuesto económico que nos ha sido formulada para atender a la solicitud de **NUEVO SUMINISTRO** (por una potencia 46 kW, en **AV JORDI CARTANYA 34, VIV, 1, 43840, SALOU, TARRAGONA**), a continuación le trasladamos el **Presupuesto** de ejecución por parte de Endesa Distribución Eléctrica, S.L. Unipersonal de todas las instalaciones necesarias a fin de atender la solicitud arriba indicada, incluyendo las nuevas instalaciones de extensión de red.

|   |                   |
|---|-------------------|
| - Presupuesto de nueva extensión de red:              | 5.539,04 €        |
| - Trabajos de adecuación de instalaciones existentes: | 813,13 €          |
| <b>-Suma parcial:</b>                                 | <b>6.352,17 €</b> |
| - I.V.A. en vigor (21%):                              | 1.333,96 €        |
| <b>-Total importe abonar SOLICITANTE:</b>             | <b>7.686,13 €</b> |

Para que tenga una información lo más detallada posible, le adjuntamos desglose de este presupuesto, que incluye tanto la ejecución de las instalaciones de extensión de la red de distribución, como la tramitación administrativa para su legalización y puesta en servicio.

Este presupuesto no sufrirá modificaciones a no ser que sean precisos cambios sustanciales en la solución técnica que se ha definido, por factores debidamente justificados y ajenos a Endesa Distribución Eléctrica S.L. Unipersonal, que puedan aparecer durante la gestión de las autorizaciones, permisos o ejecución de los trabajos.

No obstante, podrá ser revisado si transcurrido un año desde su eventual aceptación no fuera posible el inicio de los trabajos por falta de disponibilidad de las instalaciones interiores que han de ser realizadas por el cliente.

El plazo estimado de ejecución material de los trabajos será de 30 días hábiles, una vez obtenidos los permisos y autorizaciones administrativas necesarias, y confirmada por su parte la disponibilidad de sus instalaciones receptoras (Dispositivo General de Protección) para su conexión a la red.

La validez de estas condiciones técnico económicas es de 6 meses.



**Observaciones:**

\*Estudio condicionado a la obtención de permisos municipales, de organismos y particulares.

\*Los permisos particulares irán a cargo del solicitante.

\*Debemos informarle que esta oferta presupone que tanto los particulares afectados como Organismos Oficiales que deben conceder permisos y autorizaciones los concederán normalmente. Si no fuera así, los sobre costes que pudieran implicar serían a su cargo, hecho sobre el que os informaríamos puntualmente.

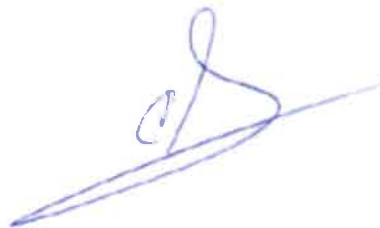
\*Si por cualquier circunstancia ajena a Endesa ante imprevistos que pudieran surgir durante los trámites previos al inicio de las obras o durante su ejecución, decidiera renunciar al suministro, le volveríamos el importe que Usted pagado una vez deducidos de dicho importe los costes en que hubiera incurrido Endesa hasta el momento de la renuncia.

Si esta alternativa es de su interés, para su comodidad puede hacer efectivo el importe mencionado, **7.686,13 €** mediante transferencia bancaria a la cuenta **ES61-2100 2931 91 0200133488**, haciendo constar en el justificante la referencia de la solicitud núm. **ATAR102 0000096942**, así como que la opción elegida ha sido la "A" enviándolo al correo electrónico [Solicitudes.NNSS@endesa.es](mailto:Solicitudes.NNSS@endesa.es), identificando nombre y N.I.F. de la persona (física o jurídica) a quien debe emitirse la factura, con antelación suficiente para la consecución de los permisos necesarios y la ejecución de los trabajos.

Quedamos a su disposición para cualquier aclaración en nuestro Servicio de Asistencia Técnica a través del teléfono 902 534 100 o del correo electrónico [solicitudes.nnss@endesa.es](mailto:solicitudes.nnss@endesa.es). Así mismo en nuestra página web [www.endesadistribucion.es](http://www.endesadistribucion.es), podrá obtener mayor información respecto de la tramitación de este proceso y la legislación aplicable.

Atentamente,

**Operaciones Comerciales de Red  
Cataluña Oeste**



---

\*I:(Imputable) parte de la obra que ejecuta la empresa distribuidora con cargo al cliente.  
N:(No imputable) parte de la obra que ejecuta la empresa distribuidora a su cargo.  
C:(Cargo cliente): parte de la obra que ejecuta el cliente según acuerdo.  
\*I:(Imputable) parte de la obra que ejecuta la empresa distribuidora con cargo al cliente.  
N:(No imputable) parte de la obra que ejecuta la empresa distribuidora a su cargo.  
CC:(Cargo cliente): parte de la obra que ejecuta el cliente según acuerdo.



## SUBMINISTRAMENTS INDIVIDUALS FINS A 15 kW

Sol·licitant: JUNTA COMPENSACION PAU S-15 REFERÈNCIA: 96942  
Adreça: AV JORDI CARTANYA 34 Població: SALOU Data:  
Zona: TARRAGONA Interlocutor Sr.: Telèfon:

### INSTRUCCIONS GENERALS

#### · CARACTERÍSTIQUES GENERALS

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

#### · EMBRANCAMENT

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

#### · CAIXA DE PROTECCIÓ I MESURA

Les Caixes de Protecció i Mesura (CPM) estaran construïdes amb material aïllant de classe tèrmica A, com a mínim, segons Norma UNE 21305, i compliran tot el que sobre el particular s'indica en la Norma UNE-EN 60439-1-3. Tindran les condicions de resistència al foc d'acord amb la Norma UNE-EN 60695-2-1 (Sèrie). Un cop instal·lades tindran un grau de protecció IP 43 segons UNE 20324 i IK 09 segons UNE-EN 50102 i seran precintables.

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

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

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

#### · QUADRE DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

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

en un compartiment independent separat físicament i precintable. Les característiques de la caixa i tapa on s'allotja l'ICP-M seran les descrites a la UNE 201003.

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

#### · INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTÈNCIA

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

#### · CONDUCTORS

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

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

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

#### · TERRES

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

#### · OBSERVACIONS

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

- Per a potències superiors a 15 kW, s'utilitzarà l'informe Tècnic d'instal·lació d'Enllaç per a "Subministraments Individuals superiors a 15 kW".

Zones ombrejades, a complir per FECSA ENDESA

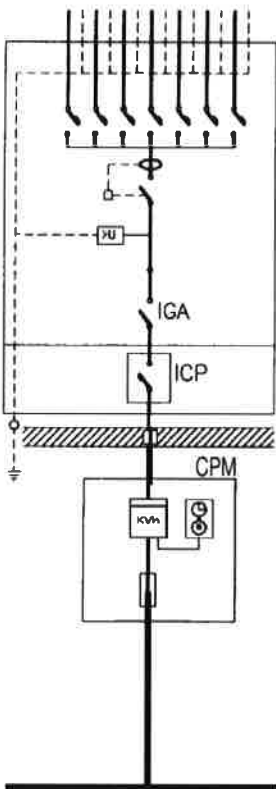
# SUBMINISTRAMENTS INDIVIDUALS FINS A 15 kW

## INSTRUCCIONS PER A L'INSTAL·LADOR

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

|                       |        |           |                                     |
|-----------------------|--------|-----------|-------------------------------------|
| POTÈNCIA SOL·LICITADA | 9,2 kW | MONOFÀSIC | <input checked="" type="checkbox"/> |
|                       |        | TRIFÀSIC  | <input type="checkbox"/>            |

ESQUEMA UNIFILAR

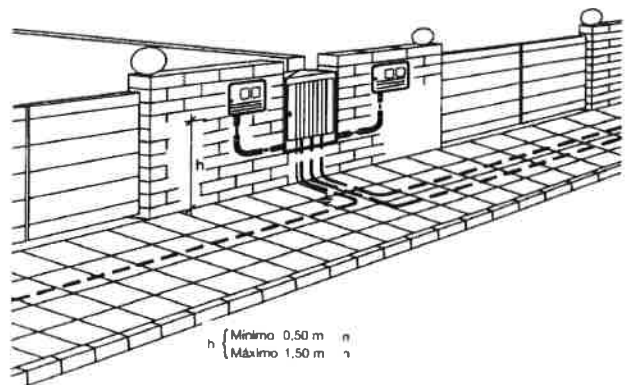
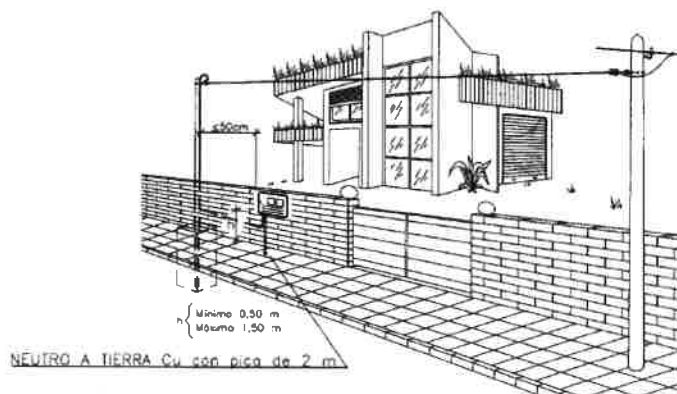


| POTÈNCIA MÀXIMA (kW) QUE ES POT CONTRACTAR | MONOFÀSIC   |      |      |      |      |      |                    |      |      |      |      |      | TRIFÀSIC           |       |       |      |      |      |                    |      |      |       |       |  |
|--|---|------|------|------|------|------|--------------------|------|------|------|------|------|--------------------|-------|-------|------|------|------|--------------------|------|------|-------|-------|--|
|  | 0,34  | 0,69 | 0,80 | 1,15 | 1,72 | 2,30 | 3,45               | 4,60 | 5,75 | 6,90 | 8,05 | 9,20 | 10,35              | 11,50 | 14,49 | 1,03 | 2,07 | 2,42 | 3,46               | 5,19 | 6,92 | 10,39 | 13,85 |  |
| NIVELL D'ELECTRIFICACIÓ                    | Bàsica  |      |      |      |      |      | Elevada            |      |      |      |      |      |                    |       |       |      |      |      |                    |      |      |       |       |  |
| PROTECCIÓ DIFERENCIAL                      | Corrent Assignat (A)  |      |      |      |      |      | 63                 |      |      |      |      |      | 40                 |       |       |      |      |      |                    |      |      |       |       |  |
|  | Sensibilitat (mA)   |      |      |      |      |      | 30                 |      |      |      |      |      | 30 ó 300           |       |       |      |      |      |                    |      |      |       |       |  |
| PROTECCIÓ SOBRETENSIÓ (V)                  | - Obligatori per a la protecció contra les sobretensions permanents.<br>- Per a la protecció contra les sobretensions transients, segons la ITC-BT-23 del REBT. |      |      |      |      |      |                    |      |      |      |      |      |                    |       |       |      |      |      |                    |      |      |       |       |  |
| INTERRUPTOR GRAL. AUTOMAT.                 | Corrent Assignat (A)  |      |      |      |      |      | 25 A               | 30 A | 35 A | 40 A | 63 A |      |                    |       |       |      | 40 A |      |                    |      |      |       |       |  |
|  | Poder de tall (kA)  |      |      |      |      |      | ≥ 4,5              |      |      |      |      |      | ≥ 4,5              |       |       |      |      |      | ≥ 4,5              |      |      |       |       |  |
| INTERRUPTOR CONTROL DE POTÈNCIA (A)        | 1,5   | 3    | 3,5  | 5    | 7,5  | 10   | 15                 | 20   | 25   | 30   | 35   | 40   | 45                 | 50    | 63    | 1,5  | 3    | 3,5  | 5                  | 7,5  | 10   | 15    | 20    |  |
| CONDUCTORS                                 | Cu  |      |      |      |      |      | 10 mm <sup>2</sup> |      |      |      |      |      | 16 mm <sup>2</sup> |       |       |      |      |      | 16 mm <sup>2</sup> |      |      |       |       |  |

| CAIXA DE PROTECCIÓ I MESURA | Tipus     | CPM1-D2   |  |  |  |  |  | CPM2-D4   |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |
|-----------------------------|-----------|-----------|--|--|--|--|--|-----------|--|--|--|--|--|---------|--|--|--|--|
|                             | Comptador | 10 (60) A |  |  |  |  |  | 10 (90) A |  |  |  |  |  |         |  |  |  |  |
|                             | Fusibles  | 63 A gG   |  |  |  |  |  | 100 A gG  |  |  |  |  |  | 63 A gG |  |  |  |  |

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

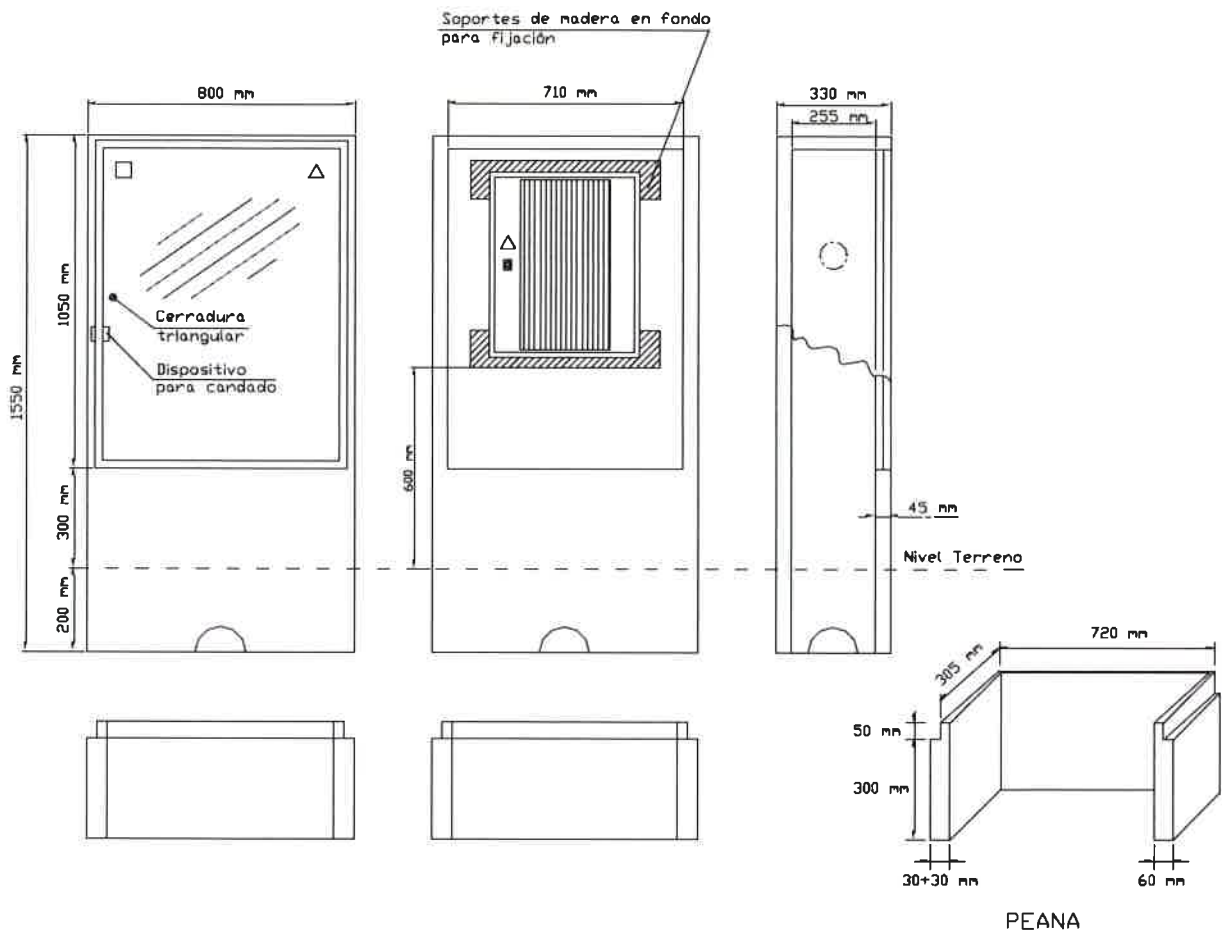
## DETALLS D'INSTAL·LACIÓ



## DETALLES CONSTRUCTIVOS

3.11

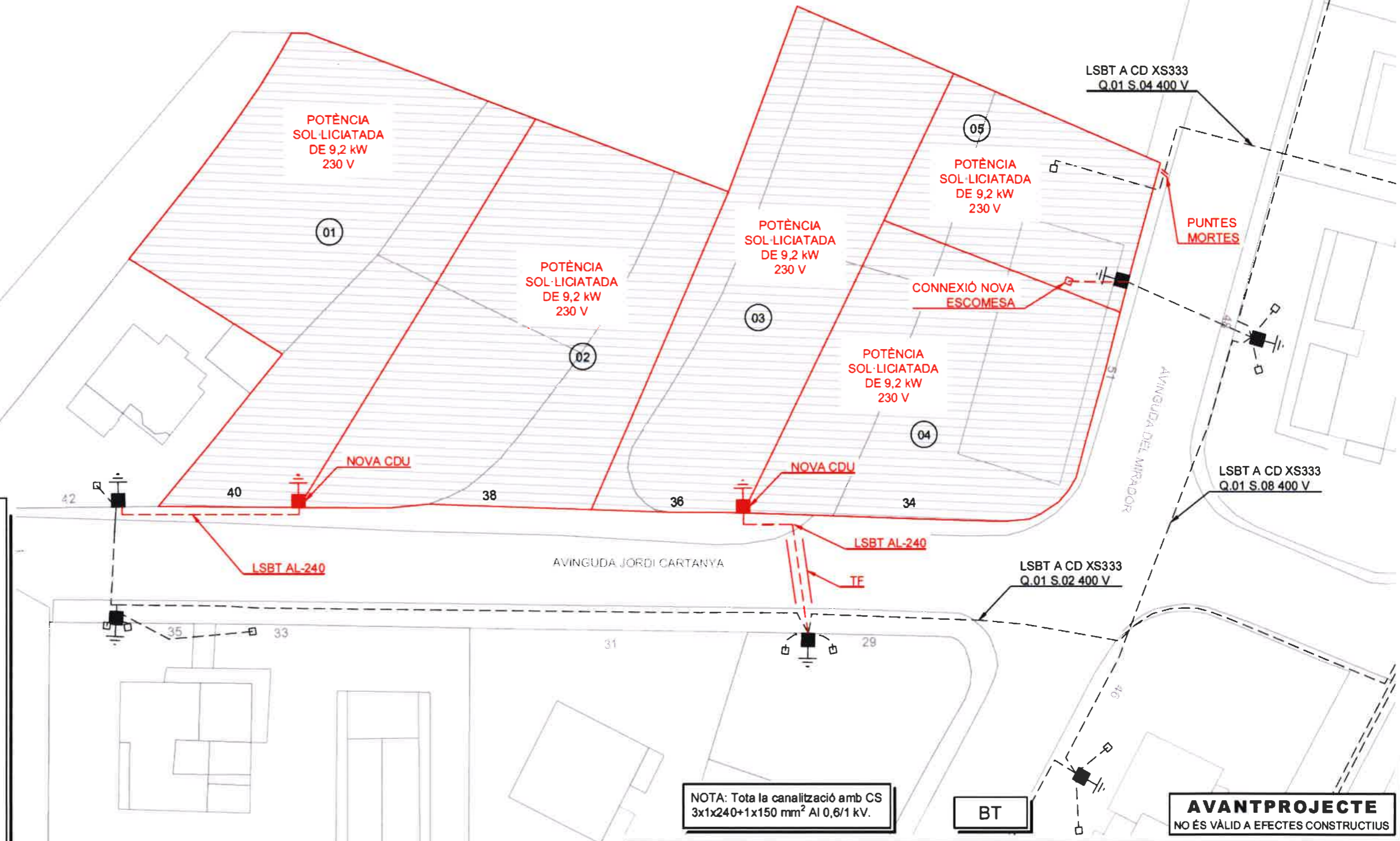
**Armario prefabricado monobloque, con peana independiente, y puerta metálica para caja de distribución para urbanizaciones o caja seccionamiento con salidas parte inferior**



|                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| Especificación Técnica: | 6703931           |
| Composición:            | GRC (UNE-EN 1169) |
| Tipo de cemento:        | CEM I 52,5 R      |
| Tipo fibra de vidrio:   | AR                |

|                       |            |           |
|-----------------------|------------|-----------|
| Materiales aceptados: | GET, S.L.  | (PE – A)  |
|                       | CAHORS, SA | (926.400) |





**SIMBOLOGIA**

- TREBALLS D'ADEQUACIÓ, REFORÇ O REFORMA D'INSTAL·LACIONS DE LA XARXA EXISTENT EN SERVEI
- TREBALLS NECESARIS PER A LA NOVA EXTENSIÓ DE XARXA
- XARXA EXISTENT
- XARXA RETIRAR
  
- LÍNIA AÈRIA
- LÍNIA AÈRIA TRENADA GRAPADA PER FAÇANA
- LÍNIA SUBTERRÀNIA
- CAIXA SECCIONAMENT I CGP
- CGP (CAIXA GENERAL DE PROTECCIÓ)
- CDU (CAIXA DISTRIBUCIÓ URBANA)
- ADU (ARMARI DISTRIBUCIÓ URBANA)
- PUNTES I PONTS OBERTS
- CAIXA DE DERIVACIÓ
- EMPALMAMENT
- ESCOMESA
- CADIRETA
- CONVERSIÓ AÈRIASUBT.
- TM (TORRE METÀL·LICA)
- PH (SUPPORT DE FORMIGÓ)
- PF (SUPPORT DE FUSTA)
- SUPORTS DE FUSTA CASATS
- SUPORT DE FUSTA AMB TORNAPUNTES
- CT (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ)
- CM (CENTRE DE MESURA)
- CX (CENTRE DE DISTRIBUCIÓ I MESURA)
- CTI (CENTRE DISTRIBUCIÓ D'INTEMPÈRIE)

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

**AVANTPROJECTE**  
NO ÉS VÀLID A EFECTES CONSTRUCTIUS

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

**ESTUDI PER NOU SUBMINISTRAMENT DE LÍNIA BT A 400V  
A L'AV. JORDI CARTANYA, 34**

|                               |   |                    |                             |
|-------------------------------|---|--------------------|-----------------------------|
|                               | Núm EXP.: 96942                         | ET: ER8Z1          | Data: 27/06/2019            |
|                               | Potència: 46 kW                         | CD XS333 Q.01 S.02 | ETRS-89 UTM 31-N            |
|                               | Client: JUNTA COMPENSACIÓ POL. PAU S-15 |                    | X:346129 ; Y:4549097        |
|                               | TM DE SALOU                             |                    | Format DIN-A3 Escala: 1:500 |
| PLÀNOL DE PLANTA GENERAL (TE) |   |                    | Nº Plànol: 1 de 1           |

**PLEC DE CONDICIONS**

ANNEX 5

# PLEC DE CONDICIONS

## 1. PLEC DE CONDICIONS JURÍDIQUES, FACULTATIVES I ECONÒMIQUES

### ÍNDEX

#### DISPOSICIONS GENERALS

- A. NATURALESA I OBJECTE DEL PLEC GENERAL
- B. DOCUMENTACIÓ DEL CONTRACTE D'OBRA

#### CONDICIONS FACULTATIVES: DELIMITACIÓ GENERAL DE FUNCIONS TÈCNiques

- A. L'ARQUITECTE DIRECTOR
- B. L'APARELLADOR i/o L'ENGINYER TÈCNIC
- C. EL CONSTRUCTOR

#### CONDICIONS FACULTATIVES: OBLIGACIONS I DRETS GENERALS DEL CONSTRUCTOR O CONTRACTISTA

- A. VERIFICACIÓ DELS DOCUMENTS DEL PROJECTE
- B. PLA DE SEGURETAT I HIGIENE
- C. OFICINA A L'OBRA
- D. REPRESENTACIÓ DEL CONTRACTISTA
- E. PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR A L'OBRA
- F. TREBALLS NO ESTIPULATS EXPRESSAMENT
- G. INTERPRETACIONS, ACLARIMENTS I MODIFICACIONS DELS DOCUMENTS DEL PROJECTE
- H. RECLAMACIONS CONTRA LES ORDRES DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA
- I. RECUSACIÓ, PEL CONTRACTISTA, DEL PERSONAL NOMENAT PER L'ARQUITECTE
- J. FALTES DEL PERSONAL

#### CONDICIONS FACULTATIVES: PRESCRIPCIONS GENERALS RELATIVES ALS TREBALLS, ELS MATERIALS I ELS MITJANS AUXILIARS

- A. CAMINS I ACCESSOS
- B. REPLANTEIG
- C. COMENÇAMENT DE L'OBRA. RITME D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS
- D. ORDRE DELS TREBALLS
- E. FACILITATS PER A ALTRES CONTRACTISTES
- G. PRÒRROGA PER CAUSA DE FORÇA MAJOR
- H. RESPONSABILITAT DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA EN EL RETARDAMENT DE L'OBRA
- I. AMPLIACIÓ DEL PROJECTE PER CAUSES IMPREVISTES O DE FORÇA MAJOR
- J. CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS
- K. OBRES OCULTES
- L. TREBALLS DEFECTUOSOS
- LL. VICIS OCULTS
- M. ELS MATERIALS I ELS APARELLS. PROCEDÈNCIA
- N. PRESENTACIÓ DE MOSTRES
- O. MATERIALS NO UTILITZABLES
- P. MATERIALS I APARELLS DEFECTUOSOS
- Q. DESPESES OCASIONADES PER PROVES I ASSAIGS
- R. NETEJA DE LES OBRES
- S. OBRES SENSE PRESCRIPCIONS

#### CONDICIONS FACULTATIVES: RECEPCIONS D'EDIFICIS I OBRES ANNEXES

- A. RECEPCIONS PROVISIONALS
- B. DOCUMENTACIÓ FINAL DE L'OBRA
- C. AMIDAMENT DEFINITIU DELS TREBALLS I LIQUIDACIÓ PROVISIONAL DE L'OBRA
- D. TERMINI DE GARANTIA
- E. CONSERVACIÓ DE LES OBRES REBUDES PROVISIONALMENT
- F. RECEPCIÓ DEFINITIVA
- G. PRÒRROGA DEL TERMINI DE GARANTIA
- H. RECEPCIÓ DE TREBALLS AMB RESOLUCIÓ DE CONTRACTA

#### CONDICIONS ECONÒMIQUES: PRINCIPI GENERAL CONDICIONS GENERALS: LES FIANCES

- A. FIANCES
- B. FIANÇA PROVISIONAL



- C. EXECUCIÓ DE TREBALLS AMB CARREC A LA FIANÇA
- D. DEVOLUCIÓ DE LA GARANTIA EN GENERAL
- E. DEVOLUCIÓ DE LA FIANÇA EN EL CAS DE RECEPCIONS PARCIALS

**CONDICIONS ECONÒMIQUES: ELS PREUS**

- A. COMPOSICIÓ DELS PREUS UNITARIS Benefici industrial Preu d'execució material Preu de la contracta0 B. PREUS DE LA CONTRACTA. IMPORT DE LA CONTRACTA
- C. PREUS CONTRADICTORIS
- D. RECLAMACIONS D'AUGMENT DE PREUS PER CAUSES DIVERSES
- E. FORMES TRADICIONALS D'AMIDAR O D'APLICAR ELS PREUS
- F. REVISIÓ DELS PREUS CONTRACTATS
- G. PROVISIÓ DE MATERIALS

**CONDICIONS ECONÒMIQUES: VALORACIÓ I ABONAMENT DE TREBALLS**

- B. RELACIONS VALORADES I CERTIFICACIONS
- C. MILLORES D'OBRES EXECUTADES LLIUREMENT
- D. ABONAMENT DE TREBALLS PRESSUPOSTATS AMB PARTIDA ALÇADA
- E. ABONAMENT D'ESGOTAMENTS I ALTRES TREBALLS ESPECIALS NO CONTRACTATS
- G. ABONAMENTS DE TREBALLS EXECUTATS DURANT EL TERMINI DE GARANTIA

**CONDICIONS ECONÒMIQUES: LES INDEMNITZACIONS**

- A. IMPORT DE LA INDEMNITZACIÓ PER RETARD NO JUSTIFICAT EN EL TERMINI D'ACABAMENT DE LES OBRES

**CONDICIONS ECONÒMIQUES: DIVERSOS**

- A. MILLORES I AUGMENTS D'OBRA. CASOS CONTRARIS
- B. UNITATS D'OBRA DEFECTUOSES PERÒ ACCEPTABLES
- C. ASSEGURANÇA DE LES OBRES
- D. CONSERVACIÓ DE L'OBRAPROJECTE D'URBANITZACIÓ.

## **2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques GENERALS I PARTICULARS**

# 1. PLEC DE CONDICIONS JURÍDIQUES, FACULTATIVES I ECONÒMIQUES

## ARTICLE 1.-

### DISPOSICIONS GENERALS

#### **A. NATURALESIA I OBJECTE DEL PLEC GENERAL**

Aquest Plec general de condicions té caràcter supletori del Plec de condicions particulars del Projecte. La finalitat d'ambdós, com a parts del projecte arquitectònic, és regular l'execució de les obres, fixant els nivells tècnics i de qualitat exigibles, precisant les intervencions que corresponguin -segons el contracte i d'acord amb la legislació aplicable- a l'Administració com a promotora o propietària de l'obra, al contractista o constructor d'aquesta, als seus tècnics i encarregats, a l'arquitecte i a l'aparellador o arquitecte tècnic, i també les relacions entre ells i les obligacions que els corresponguin quant al compliment del contracte d'obra.

#### **B. DOCUMENTACIÓ DEL CONTRACTE D'OBRA**

Integren el contracte els documents següents, indicats per ordre de prelación quant al valor de les seves especificacions en cas d'omissió o contradicció aparent: 1. Les condicions fixades en el mateix document del contracte d'obres. 2. El Plec de condicions particulars.

Aquest Plec general de condicions. 4. La resta de la documentació del Projecte (memòria, plànols, amidaments i pressupostos). Les ordres i les instruccions de la Direcció Facultativa de les obres s'incorporen al Projecte com a interpretació, complement o precisió de les seves determinacions. En cada document prevalen les especificacions literals per sobre de les gràfiques i, en els plànols, preval la cota per sobre de la mida a escala.

## ARTICLE 2.-

### CONDICIONS FACULTATIVES: DELIMITACIÓ GENERAL DE FUNCIONS TÈCNIQUES

#### **A. L'ARQUITECTE DIRECTOR**

Correspon a l'arquitecte director: a) Comprovar l'adequació dels fonaments projectats a les característiques del terreny. b) Redactar els complements o les rectificacions del projecte que siguin necessaris. c) Assistir a les obres, sempre que ho requereixin la naturalesa i la complexitat d'aquestes, a fi de resoldre les contingències que es produeixin i per donar les instruccions complementàries necessàries per trobar la solució arquitectònica correcta. d) Coordinar la intervenció d'altres tècnics que participin, si s'escau, en la direcció de l'obra amb funció pròpia, pel que fa a alguns aspectes parcials en què són especialistes. e) Redactar i aprovar les certificacions parcials d'obra i la liquidació final, i assessorar el promotor en l'acte de la recepció. f) Preparar la documentació final de l'obra i expedir-ne i subscriure'n el certificat, juntament amb l'aparellador i/o l'enginyer tècnic.

#### **B. L'APARELLADOR i/o L'ENGINYER TÈCNIC**

Correspon a l'aparellador i/o l'enginyer tècnic: a) Redactar el document d'estudi i l'anàlisi del Projecte d'acord amb el que preveu l'article 1.4 de les Tarifes d'honoraris aprovades per RD 314/1979, de 19 de gener. b) Planificar -considerant el projecte arquitectònic, el contracte i la normativa tècnica d'aplicació- el control de qualitat i econòmic de les obres. c) Redactar, quan hom ho requereixi, l'estudi dels sistemes adequats als riscos del treball en l'execució de l'obra, i aprovar el Pla de seguretat i higiene per a l'aplicació d'aquest. d) Comprovar el replanteig de l'obra, preparar l'acta corresponent i subscriure-la juntament amb l'arquitecte i el constructor. e) Comprovar les instal·lacions provisionals, els mitjans auxiliars i els sistemes de seguretat i higiene en el treball i controlar-ne l'execució correcta. f) Ordenar i dirigir l'execució material d'acord amb el projecte, les normes tècniques i les regles de la bona construcció. g) Fer o disposar les proves i assaigs de materials, instal·lacions i altres unitats d'obra segons les freqüències de mostreig programades en el pla de control, i efectuar les altres comprovacions que siguin necessàries per assegurar la qualitat constructiva tècnica aplicable. Dels resultats, n'informarà puntualment el constructor i, si s'escau, li comunicarà les ordres que corresponguin; si la contingència no es resolgués, adoptarà les mesures adequades i n'assabentarà l'arquitecte.

h) Efectuar els amidaments de l'obra executada i donar conformitat, segons les relacions establertes, a les certificacions valorades i a la liquidació final de l'obra. i) Redactar, si cal, els estudis de seguretat i higiene corresponents a l'obra i fer-ne el seguiment. j) Subscriure, juntament amb l'arquitecte, el certificat final de l'obra.

#### **C. EL CONSTRUCTOR**

Correspon al constructor: a) Organitzar els treballs de construcció, redactant els plans necessaris i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i els mitjans auxiliars de l'obra. b) Elaborar, quan hom ho requereixi, el Pla de seguretat i higiene de l'obra en aplicació de l'estudi corresponent, i disposar, en tot cas, l'execució de les mesures preventives, i vetllar pel seu compliment i per l'observança de la normativa vigent en matèria de seguretat i higiene en el treball. La redacció d'aquest Pla s'ha d'acabar i ha de ser aprovada abans de subscriure l'acta de replanteig de l'obra, que en cap cas no pot superar el termini de 15 dies des de la data de la firma del contracte. c) Subscriure, amb l'arquitecte i l'aparellador o l'enginyer tècnic, l'acta de replanteig de l'obra. d) Assumir la direcció de tot el personal que intervingui en l'obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes. e) Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s'utilitzin, comprovant els preparats a l'obra i rebutjant, per iniciativa pròpia o per prescripció de l'aparellador o de l'enginyer tècnic, els subministraments o prefabricats que no disposin de les garanties o documents d'idoneïtat requerits per les normes d'aplicació. f) Custodiar el Llibre d'ordres i seguiment de l'obra, i donar el vistiplau a les anotacions que s'hi practiquin. g) Facilitar a l'aparellador o a l'enginyer tècnic, amb l'antelació suficient, els materials necessaris per al compliment de la seva funció. h) Preparar les

certificacions parcials de l'obra i la proposta de liquidació final. i) Subscriure amb el promotor i els tècnics les actes de recepció provisional i definitiva. j) Concertar les assegurances d'accident de treball i de danys a tercers durant l'obra. k) Presentar un pla de treball de l'obra (planning) on es reflecteixi el ritme mensual de l'obra amb les valoracions corresponents. Aquest document ha de formar part de la documentació presentada per optar a la licitació i, en tot cas, s'ha de revisar abans designar l'acta de replanteig.

### **ARTICLE 3.-**

#### **CONDICIONS FACULTATIVES: OBLIGACIONS I DRETS GENERALS DEL CONSTRUCTOR O CONTRACTISTA**

##### **A. VERIFICACIÓ DELS DOCUMENTS DEL PROJECTE**

Abans d'iniciar-se les obres, el constructor ha de consignar per escrit que la documentació que li ha estat lliurada és suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, ha de demanar els aclariments corresponents.

##### **B. PLA DE SEGURETAT I HIGIENE**

El constructor, d'acord amb el Projecte d'execució que contingui, si s'escau, l'Estudi de seguretat i higiene, ha de presentar el Pla de seguretat i higiene de l'obra a l'aprovació de l'aparellador o de l'enginyer tècnic de la Direcció Facultativa.

##### **C. OFICINA A L'OBRA**

El constructor ha d'habilitar a l'obra una oficina on hi hagi una taula o un tauler adequat per poder-hi estendre i consultar els plànols. En aquesta oficina, el contractista ha de tenir-hi sempre a disposició de la Direcció Facultativa: el Projecte d'execució complet, inclosos els complementos que, si s'escau, redacti l'arquitecte el Llibre d'ordres i assistències el Pla de seguretat i higiene el Llibre d'incidències

##### **D. REPRESENTACIÓ DEL CONTRACTISTA**

El constructor està obligat a comunicar a l'Administració i a la Direcció Facultativa la persona designada com a delegada seva a l'obra, que tindrà el caràcter de cap d'aquesta, amb dedicació plena i amb facultats per representar-lo i adoptar en tot moment totes les decisions que competeixin a la contracta. Les seves funcions seran les del constructor, segons

s'especifica a l'article corresponent. Quan la importància de les obres ho requereixi i així es consigni en el Plec de condicions particulars d'indole facultativa, el delegat del contractista serà un facultatiu de grau superior o grau mitjà, segons els casos. El Plec de condicions particulars determinarà el personal facultatiu o especialista que el constructor s'obligui a mantenir a l'obra com a mínim, i el temps de dedicació compromès. L'incompliment d'aquesta obligació o, en general, la falta de qualificació suficient del personal segons la naturalesa dels treballs facultarà l'arquitecte perquè ordeni la paralització de les obres, sense dret a cap reclamació fins que es repari la deficiència.

##### **E. PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR A L'OBRA**

El cap d'obra, per si mateix o per mitjà dels seus tècnics o encarregats, hi ha de ser present durant la jornada legal de treball i ha d'acompanyar l'arquitecte o l'aparellador o l'enginyer tècnic en les visites que facin a les obres, s'ha de posar a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris, i ha de subministrar les dades necessàries per a la comprovació d'amidaments i liquidacions.

##### **F. TREBALLS NO ESTIPULATS EXPRESSAMENT**

La contracta té l'obligació, encara que no aparegui expressament especificat en els documents del Projecte, de fer tot allò que hom consideri necessari per a la bona construcció i el bon aspecte de les obres, sempre que l'arquitecte, sense bandejar-ne l'esperit i la recta interpretació, així ho disposi. En cas de defecte d'especificació en el Plec de condicions particulars, s'entendrà que qualsevol variació que suposi l'increment de preus d'alguna unitat d'obra o del total del pressupost necessita una variació del projecte amb el consentiment exprés de l'Administració. Aquesta variació no pot suposar en cap cas un augment o disminució del pressupost d'adjudicació superior al 20 per 100.

### **ARTICLE 4.-**

#### **CONDICIONS FACULTATIVES: OBLIGACIONS I DRETS GENERALS DEL CONSTRUCTOR O CONTRACTISTA**

##### **G. INTERPRETACIONS, ACLARIMENTS I MODIFICACIONS DELS DOCUMENTS DEL PROJECTE**

Quan es tracti d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i les instruccions corresponents s'han de comunicar de manera precisa per escrit al constructor, que ha de retornar els originals o les còpies, l'assabentat dels quals haurà subscrit amb la seva signatura; aquesta ha de figurar al peu de totes les ordres, els avisos o les instruccions que rebí, tant de l'aparellador o de l'enginyer tècnic com de l'arquitecte.

Qualsevol reclamació que el constructor consideri que ha de fer contra aquestes disposicions, l'ha d'adreçar, en el termini de tres dies, a qui les hagi dictades, el qual ha de donar al constructor el corresponent rebut, si aquest ho sol·licita. El constructor pot requerir de l'arquitecte o l'aparellador o de l'enginyer tècnic, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que siguin necessaris per a la correcta interpretació i execució del Projecte.

##### **H. RECLAMACIONS CONTRA LES ORDRES DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA**

Les reclamacions que el contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions que dimanin de la Direcció Facultativa, només les podrà presentar per mitjà de l'arquitecte, davant l'Administració, si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els plecs de condicions corresponents. Contra les disposicions d'ordre tècnic de l'arquitecte i de l'aparellador o enginyer tècnic no s'admet cap reclamació. El contractista pot salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant exposició raonada adreçada a l'arquitecte, el qual pot limitar la seva contestació a l'acusament de rebuda, que, en tot cas, és obligatori per a aquest tipus de reclamacions.

#### **I. RECUSACIÓ, PEL CONTRACTISTA, DEL PERSONAL NOMENAT PER L'ARQUITECTE**

El contractista no pot recusar els arquitectes, aparelladors o personal encarregat per aquests de la vigilància de les obres, ni demanar que la propietat designi uns altres facultatius per a les comprovacions i els amidaments. Quan es cregui perjudicat per la labor d'aquests, haurà de procedir d'acord amb el que estipula l'article precedent, però sense que per aquesta causa es pugui interrompre o pertorbar la marxa dels treballs.

#### **J. FALTES DEL PERSONAL**

L'arquitecte, en supòsits de desobediència de les seves instruccions, incompetència manifesta o negligència greu que comprometin o pertorbin la marxa dels treballs, pot requerir el contractista perquè aparti de l'obra els dependents o els operaris causants de la pertorbació. El contractista pot subcontractar capítols o unitats d'obra a d'altres contractistes i industrials, amb subjecció, si s'escau, a allò que estipuli el Plec de condicions particulars i sens perjudici de les seves obligacions com a contractista general de l'obra i, en qualsevol cas, ha d'ajustar-se al procediment establert per a aquests casos a la Llei i Reglament de contractes de l'Estat. **ARTICLE 5.-**

### **CONDICIONS FACULTATIVES: PRESCRIPCIONS GENERALS RELATIVES ALS TREBALLS, ELS MATERIALS I ELS MITJANS AUXILIARS**

#### **A. CAMINS I ACCESSOS**

Els accessos a l'obra i el tancament d'aquesta són a càrrec del constructor. L'aparellador o l'enginyer tècnic en pot exigir la modificació o millora.

#### **B. REPLANTEIG**

El constructor ha d'iniciar les obres fent-ne el replanteig sobre el terreny, i n'ha d'assenyalar les referències principals, que ha de mantenir com a base per a replantejos ulteriors parcials. Aquests treballs van a càrrec del contractista, que els ha d'incloure en la seva oferta. El constructor ha de sotmetre el replanteig a l'aprovació de l'aparellador o de l'enginyer tècnic, i quan aquest hagi donat la seva conformitat, ha de preparar una acta acompanyada d'un plànol, que ha de ser aprovada per l'arquitecte. L'omissió d'aquest tràmit és responsabilitat del constructor.

#### **C. COMENÇAMENT DE L'OBRA. RITME D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS**

El constructor ha d'iniciar les obres en la data fixada en el Plec de condicions economicoadministratives i les ha de dur a terme en la forma que cregui adequada perquè, dins dels períodes parcials que s'hi hagin fixat, s'executin els treballs corresponents i, consegüentment, se'n dugui a efecte l'execució total dins del termini exigint en el contracte. Obligatòriament i per escrit, el contractista ha de comunicar l'inici de les obres a l'arquitecte i a l'aparellador o enginyer tècnic, com a mínim tres dies abans d'iniciar-les.

#### **D. ORDRE DELS TREBALLS**

En general és la contracta qui determina l'ordre dels treballs, llevat dels casos en què, per circumstàncies d'ordre tècnic, la Direcció Facultativa consideri que és convenient variar-lo.

#### **E. FACILITATS PER A ALTRES CONTRACTISTES**

D'acord amb el que requereixi la Direcció Facultativa, el contractista general ha de donar totes les facilitats que siguin raonables perquè els altres contractistes que intervinguin a l'obra puguin dur a terme els treballs que els hagin estat encomanats. Això sens perjudici de les compensacions econòmiques que es puguin produir entre els contractistes per la utilització de mitjans auxiliars o subministraments d'energia o d'altres conceptes. En cas de litigi, ambdós contractistes s'han de sotmetre a allò que la Direcció Facultativa resolgui.

#### **G. PRÒRROGA PER CAUSA DE FORÇA MAJOR**

Si, per causa de força major o independentment de la voluntat del constructor, aquest no pogués començar les obres, o les hagués de suspendre, o no pogués acabar-les en els terminis prefixats, se li ha d'atorgar una pròrroga per a l'acompliment de la contracta, després d'un informe previ favorable de l'arquitecte. Per a això, el constructor ha d'exposar, en un escrit dirigit a l'arquitecte, la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que això representa en l'execució dels terminis convinguts, i raonar tots el motius pels quals sol·licita la pròrroga.

#### **H. RESPONSABILITAT DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA EN EL RETARDAMENT DE L'OBRA**

La manca de plànols o ordres de la Direcció Facultativa no eximeix el contractista de les seves responsabilitats quant al compliment dels terminis estipulats, excepte si, havent-ho sol·licitat per escrit, no li hagués estat proporcionada la informació que demanava.

#### **I. AMPLIACIÓ DEL PROJECTE PER CAUSES IMPREVISTES O DE FORÇA MAJOR**

Quan, per un motiu imprevist o per qualsevol accident, calgui ampliar el Projecte, els treballs no s'interrompan i seguiran el ritme de les instruccions dictades per l'arquitecte mentre es formula o tramita el Projecte reformat. El constructor, amb el personal i el material propis, ha de dur a terme tot allò que la Direcció de les obres disposi per fer estintolaments, enderrocs, recalçaments o qualsevol obra de caràcter urgent. El constructor haurà d'avançar, de moment, aquest servei, l'import del qual s'haurà de consignar en un pressupost adicional.

#### **ARTICLE 6.-**

### **CONDICIONS FACULTATIVES: PRESCRIPCIONS GENERALS RELATIVES ALS TREBALLS, ALS MATERIALS I ALS MITJANS AUXILIARS**

#### **J. CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS**

Tots els treballs s'han de subjectar estrictament al Projecte, a les seves modificacions, aprovades prèviament, i a les ordres i les instruccions que, sota la pròpia responsabilitat i per escrit, l'arquitecte o l'aparellador o enginyer tècnic lliuri al constructor, dins de les limitacions pressupostàries i d'acord amb el que s'especifica a l'article 11.

#### **K. OBRES OCULTES**

Pel que fa als treballs i unitats que hagin d'anar ocults un cop acabat l'edifici, se n'han d'aixecar els plànols necessaris perquè quedin definits perfectament; aquests documents s'han d'estendre per triplicat i se n'ha de lliurar un a l'arquitecte, un altre a l'aparellador o enginyer tècnic i el tercer, al contractista, tots signats per tots tres. Aquests plànols, que han d'anar suficientment acotats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per fer els amidaments.

#### **L. TREBALLS DEFECTUOSOS**

El constructor ha d'emprar els materials que reuneixin les condicions exigides en les Condicions generals i particulars d'índole tècnica del Plec de condicions, i ha d'executar tots i cada un dels treballs contractats d'acord amb allò que s'especifica en el document esmentat. Fins a la recepció definitiva de l'edifici, el constructor és responsable de l'execució de l'obra contractada i de les faltes i els defectes que contingui - per execució defectuosa o qualitat deficient dels materials emprats o dels aparells col·locats- sense que l'eximeixi de responsabilitat el control que pertoca a l'aparellador o arquitecte tècnic, ni tampoc el fet que aquests treballs hagin estat valorats en les certificacions parcials d'obra, que sempre s'han d'entendre esteses i abonades a bon compte. Com a conseqüència d'allò que s'ha exposat anteriorment, si l'aparellador o l'enginyer tècnic adverteix vicis o defectes en els treballs executats, o bé que els materials emprats o els aparells col·locats no reuneixen les condicions preceptuades -en el decurs de l'execució dels treballs o un cop acabats i sempre abans de la recepció definitiva de l'obra -, pot disposar que les parts defectuoses siguin enderrocades i reconstruïdes, d'acord amb el que s'havia contractat, tot a càrrec de la contracta.

#### **LL. VICIS OCULTS**

Si l'aparellador o l'enginyer tècnic sospita, amb raons prou fonamentades, que existeixen vicis de construcció ocults en les obres executades, ordenarà d'efectuar, en qualsevol moment, i abans de la recepció definitiva, els assaigs -de destrucció o no- que cregui necessaris per reconèixer els treballs que suposi que són defectuosos, i n'assabentarà l'arquitecte.

#### **ARTICLE 7.-**

### **CONDICIONS FACULTATIVES: PRESCRIPCIONS GENERALS RELATIVES ALS TREBALLS, ALS MATERIALS I ALS MITJANS AUXILIARS**

#### **M. ELS MATERIALS I ELS APARELLS. PROCEDÈNCIA**

El constructor té llibertat per proveir-se dels materials i els aparells de tota mena en els punts que consideri convenients, llevat dels casos en què el Plec particular de condicions tècniques n'exigeixi una procedència determinada. Obligatòriament, i abans d'utilitzar-los o d'obtenir-los, el constructor ha de presentar a l'aparellador o enginyer tècnic una llista completa dels materials i els aparells que s'hagin d'utilitzar. S'hi han d'especificar totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun.

#### **N. PRESENTACIÓ DE MOSTRES**

A petició de l'arquitecte, el constructor li ha de presentar les mostres dels materials, sempre amb l'antelació prevista en el calendari de l'obra.

#### **O. MATERIALS NO UTILITZABLES**

El constructor ha de transportar i col·locar, a càrrec seu, agrupant-los ordenadament en el lloc adequat, els materials procedents de les excavacions, dels enderrocs, etc., que no es puguin utilitzar a l'obra.

#### **P. MATERIALS I APARELLS DEFECTUOSOS**

Si els materials, els elements de les instal·lacions o els aparells no compleixen les condicions convingudes en aquest Plec, ni la preparació que s'hi exigeix, o bé es reconeix o es demostra que, per una falta de prescripcions formals en l'esmentat Plec, aquests materials no són els adequats, l'arquitecte, a instàncies de l'aparellador o enginyer tècnic, ha d'ordenar al constructor que els substitueixi per d'altres que compleixin les condicions o que es considerin idonis

per al fi al qual són destinats. Si quinze (15) dies després d'haver-ne rebut l'ordre, el constructor no ha retirat els materials que no estan en condicions, ho podrà fer la propietat, la qual ha de carregar les despeses a la contracta. Si els materials, els elements d'instal·lacions o els aparells són defectuosos, però acceptables a criteri de l'arquitecte, s'acceptaran, amb la rebaixa, però, que aquest determini, llevat que el constructor prefereixi substituir-los per d'altres que reuneixin les condicions convingudes.

#### **Q. DESPESES OCASIONADES PER PROVES I ASSAIGS**

Totes les despeses originades per les proves i assaigs de materials o elements que intervinguin en l'execució de les obres van a càrrec de la contracta fins a un límit de l'1 per cent del pressupost d'aquesta. Tot assaig que no resulti satisfactori o que no ofereixi les garanties suficients es pot tornar fer a càrrec, també, de la contracta.

#### **R. NETEJA DE LES OBRES**

El constructor té l'obligació de mantenir netes les obres i els seus voltants -tant pel que fa a les runes com al material sobrant-, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals innecessàries, i decidir i executar tots els treballs necessaris perquè l'obra ofereixi un bon aspecte.

#### **S. OBRES SENSE PRESCRIPCIONS**

Pel que fa a l'execució de treballs per als quals no hi ha prescripcions consignades explícitament en aquest Plec ni en la resta de documentació del Projecte, el constructor s'ha d'atènyer, en primer lloc, a les instruccions que dicti la Direcció Facultativa de les obres i, en segon lloc, a les regles i les pràctiques de la bona construcció.

#### **ARTICLE 8.-**

#### **CONDICIONS FACULTATIVES: RECEPCIONS D'EDIFICIS I OBRES ANNEXES**

##### **A. RECEPCIONS PROVISIONALS**

La recepció provisional de les obres s'ha de fer amb la intervenció de l'Administració, del constructor, de l'arquitecte i de l'aparellador o enginyer tècnic. S'hi han de convocar també els tècnics que, si s'escau, hagin intervingut en la direcció amb funció pròpia en aspectes parcials o en unitats especialitzades. Després d'haver fet un reconeixement de les obres a fons, cal que s'estengui una acta de la qual s'han de fer tants exemplars com interventors, i cada exemplar ha de dur la firma de tots els interventors. Si les obres resulten admeses, el termini de garantia començarà a comptar a partir d'aquesta data. Si resulta que l'obra no està en condicions de ser rebuda, cal que això consti a l'acta i que es donin al constructor les instruccions corresponents perquè resolgui els defectes observats. S'ha d'assenyalar un nou termini per al compliment de les seves obligacions, transcorregut el qual cal tornar a examinar l'obra a fi de procedir a fer -ne la recepció provisional. Si el constructor incompleix les seves obligacions, el contracte pot ser resolt, amb pèrdua de la fiança.

##### **B. DOCUMENTACIÓ FINAL DE L'OBRA**

El constructor ha de facilitar a l'Administració tota la documentació necessària per tal de poder contractar, amb les companyies de serveis, les instal·lacions corresponents.

##### **C. AMIDAMENT DEFINITIU DELS TREBALLS I LIQUIDACIÓ PROVISIONAL DE L'OBRA**

Quan s'hagin rebut les obres provisionalment, l'aparellador o l'enginyer tècnic ha de fer immediatament l'amidament definitiu. Hi ha de ser present el contractista o el seu representant. Cal que s'expedeixi la certificació corresponent per triplicat, aprovada i firmada per l'arquitecte, la qual ha de servir perquè la propietat aboni el saldo que en resulti, llevat de la quantitat retinguda en concepte de fiança.

##### **D. TERMINI DE GARANTIA**

El termini de garantia s'ha d'estipular al Plec de condicions particulars, i no pot ser mai inferior a nou mesos.

##### **E. CONSERVACIÓ DE LES OBRES REBUDES PROVISIONALMENT**

Les despeses de conservació durant el termini de garantia comprès entre la recepció provisional i la definitiva van a càrrec del contractista. Si l'edifici és ocupat o utilitzat abans de la recepció definitiva, la conservació, la neteja i les reparacions van a càrrec del propietari. Les reparacions que s'hagin de fer a causa de vicis de l'obra o per defectes a les instal·lacions van a càrrec de la contracta.

##### **F. RECEPCIÓ DEFINITIVA**

Vençut el termini de garantia, cal fer la recepció definitiva, amb els mateixos tràmits i requisits assenyalats en la recepció provisional. A partir d'aquesta data el contractista no té l'obligació de reparar, a càrrec seu, els deterioraments que afectin la conservació normal dels edificis. Ha de respondre, però, pels danys o deterioraments que es puguin produir per vicis de la construcció.

##### **G. PRÒRROGA DEL TERMINI DE GARANTIA**

Si de l'examen per a la recepció definitiva resulta que l'obra no està en condicions òptimes per ser rebuda amb caràcter definitiu, l'arquitecte director haurà d'assenyalar els terminis i donar les instruccions oportunes al constructor per a la reparació del que ha estat construït. Si, dins del termini establert, el constructor no compleix les seves obligacions, això serà causa de resolució del contracte, amb pèrdua de la fiança.

## **H. RECEPCIÓ DE TREBALLS AMB RESOLUCIÓ DE CONTRACTA**

Si s'acorda la resolució del contracte, el contractista haurà de retirar de l'obra, en el termini previst al Plec de condicions particulars i sempre abans de 15 dies, la maquinària, els mitjans auxiliars, les instal·lacions, etc.; també haurà de resoldre els subcontractes que tingui concertats i deixar l'obra en condicions perquè pugui ser represa per una altra empresa. Les obres i els treballs acabats s'han de rebre provisionalment d'acord amb els tràmits previstos a l'article 35. Quan hagi transcorregut el termini de garantia, s'hauran de rebre definitivament d'acord amb el que disposen els articles 39 i 40 d'aquest Plec. Pel que fa a les obres i els treballs que no hagin estat acabats però que siguin acceptables a judici de l'arquitecte director, se n'ha de fer una recepció única i definitiva.

### **ARTICLE 9.-**

#### **CONDICIONS ECONÒMIQUES: PRINCIPI GENERAL**

A. Totes les persones que intervenen en el procés de construcció tenen dret de percebre puntualment les quantitats meritedes per la seva actuació correcta, d'acord amb les condicions contractuals establertes.

### **ARTICLE 10.-**

#### **CONDICIONS GENERALS: LES FIANCES**

##### **A. FIANCES**

El contractista ha de prestar fiança, de conformitat amb el que determina el Plec de condicions economicoadministratives, constituint un dipòsit previ, en metàl·lic o valors, o aval bancari, per un import equivalent al 4 per 100 del preu total de la contracta.

##### **B. FIANÇA PROVISIONAL**

Si l'obra és adjudicada mitjançant subhasta o concurs públic, el dipòsit provisional per poder participar-hi s'ha d'especificar dins l'anunci d'aquesta. La quantitat fixada ha de ser, normalment, llevat que s'estipuli altrament en el Plec de condicions particulars vigent a l'obra, d'un dos per cent (2 per 100) del total del pressupost de la contracta. El contractista adjudicatari d'una obra o d'un servei d'aquesta ha de prestar, en el lloc i el termini fixats a l'anunci de la subhasta o del concurs, o en el Plec de condicions particulars del Projecte, la fiança que s'hi assenyali. Si no n'hi hagués, l'import ha de ser del quatre per cent (4 per 100) de la quantitat d'adjudicació de l'obra. Aquesta fiança es pot constituir de qualsevol de les formes especificades a l'apartat anterior. El termini assenyalat en el paràgraf anterior, llevat de condicions expressos establertes al Plec de condicions particulars, no ha d'ultrapassar els trenta dies naturals comptats a partir de la data de la notificació de l'adjudicació. Dins d'aquest termini, l'adjudicatari ha de presentar la carta de pagament o el rebut que acrediti la constitució de la fiança a què es refereix el paràgraf esmentat. Si no es compleix aquest requisit, l'adjudicació es pot declarar nul·la i en aquest cas l'adjudicatari perd el dipòsit provisional que havia fet per participar a la subhasta.

##### **C. EXECUCIÓ DE TREBALLS AMB CARREC A LA FIANÇA**

Si el contractista es nega a executar pel seu compte els treballs necessaris per ultimar l'obra en les condicions contractades, l'arquitecte director ha de proposar a l'Administració l'execució subsidiària d'aquestes, i es pot confiscar la fiança dipositada, sens perjudici que s'iniciïn altres accions si l'import de la fiança no resulta suficient per cobrir l'import de les despeses que s'hagin efectuat en les unitats d'obra que no estiguin en condicions de ser rebudes.

##### **D. DEVOLUCIÓ DE LA GARANTIA EN GENERAL**

La fiança s'ha de tornar al contractista quan s'hagi signat l'acta de recepció definitiva de l'obra, d'acord amb el procediment establert legalment per a aquest acte. L'Administració pot exigir que el contractista li acrediti la liquidació o el saldo dels seus deutes per l'execució de l'obra, com ara salaris, subministraments, subcontractes...

##### **E. DEVOLUCIÓ DE LA FIANÇA EN EL CAS DE RECEPCIONS PARCIALS**

Sempre que el Contracte d'obres ho estableixi, el contractista té dret, amb el vistiplau de l'arquitecte director, a la devolució de la part proporcional de la fiança.

### **ARTICLE 11.-**

#### **CONDICIONS ECONÒMIQUES: ELS PREUS**

##### **A. COMPOSICIÓ DELS PREUS UNITARIS**

El càlcul dels preus de les diferents unitats d'obra és el resultat de sumar els costos directes, els indirectes, les despeses generals i el benefici industrial. Es consideren costos indirectes:

- La mà d'obra que intervingui directament en l'execució de la unitat d'obra, amb els plus i les càrregues, i les assegurances socials.
- Els materials, amb els preus a peu d'obra, que quedin integrats en la unitat d'obra corresponent o bé que siguin necessaris per a la correcta execució d'aquesta.

- c) Els equips i els sistemes tècnics de seguretat i higiene per prevenir accidents i malalties professionals i per protegir-se'n.
- d) Les despeses de personal, combustible, energia, etc., causats per l'ús o el funcionament de la maquinària i les instal·lacions utilitzades en l'execució de les obres. e) Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, les instal·lacions, els sistemes i els equips esmentats més amunt.

*Es consideren costos indirectes:*

Les despeses d'instal·lacions d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratoris, assegurances, etc.; les del personal tècnic i administratiu adscrit exclusivament a l'obra, i els imprevistos. Totes aquestes despeses s'han de xifrar en un percentatge dels costos directes.

*Es consideren despeses generals:*

Les despeses generals de l'empresa, les despeses financeres, les càrregues fiscals i les taxes de l'Administració, legalment establertes. S'han de calcular com un percentatge de la suma dels costos directes i indirectes (en els contractes d'obres de l'Administració pública aquest percentatge s'estableix entre un 13 per 100 i un 17 per 100).

*Benefici industrial:*

El benefici industrial del contractista queda fixat en el 6 per 100 sobre la suma de les partides anteriors. *Preu d'execució material* S'ha de denominar preu d'execució material el resultat que s'obtingui de la suma dels conceptes anteriors, llevat del benefici industrial i de les despeses generals.

*Preu de la contracta*

El preu de la contracta és la suma dels costos directes, els indirectes, les despeses generals i el benefici industrial. L'IVA gira al voltant d'aquesta suma, però no hi integra el preu.

**B. PREUS DE LA CONTRACTA. IMPORT DE LA CONTRACTA**

Si els treballs que s'han d'executar en un edifici o en una obra annexa es contracten a risc i ventura, s'entén per preu de la contracta el cost total de la unitat d'obra, és a dir, el preu d'execució material més el tant per cent (%) sobre aquest preu en concepte de benefici industrial del contractista, despeses generals i impost sobre el valor afegit (IVA).

**C. PREUS CONTRADICTORIS**

Es produeixen preus contradictoris només quan l'Administració, per mitjà de l'arquitecte, decideix d'introduir unitats o canvis de qualitat en alguna unitat prevista, o bé quan s'ha de fer front a alguna circumstància imprevista. El contractista està obligat a executar els canvis. Si no hi ha acord, el preu l'han de decidir contradictòriament l'arquitecte i el contractista abans de començar l'execució dels treballs, en el termini que estableixi el Plec de condicions particulars. Si continua no havent-hi acord, s'ha de recórrer, en primer lloc, al concepte més semblant dins del quadre de preus del projecte, i, en segon lloc, al banc de preus d'ús més freqüent dins la localitat.

Tots els contradictoris s'han de referir sempre als preus unitaris de la data del contracte. En qualsevol cas l'Administració ha d'aprovar l'Acta de preus contradictoris segons acord al qual s'hagi arribat.

**ARTICLE 12.-**

**CONDICIONS ECONÒMIQUES: ELS PREUS**

**D. RECLAMACIONS D'AUGMENT DE PREUS PER CAUSES DIVERSES**

Si, abans de la firma del contracte, el contractista no ha fet cap reclamació o observació oportuna, no pot reclamar, sota cap pretext d'error o omissió, cap augment dels preus que estiguin fixats al quadre corresponent del pressupost que serveixi de base per a l'execució de les obres (amb referència a facultatives).

**E. FORMES TRADICIONALS D'AMIDAR O D'APLICAR ELS PREUS**

El contractista no pot mai al·legar els usos i costums del país respecte de l'aplicació dels preus o de la forma d'amidar les unitats executades. S'ha de regir pel que preveu, en primer lloc, el Plec general de condicions tècniques i, en segon lloc, el Plec general de condicions particulars.

**F. REVISIÓ DELS PREUS CONTRACTATS**

Només hi ha revisió de preus en els casos previstos al Plec de condicions economicoadministratives que regeixen la contracta.

**G. PROVISIÓ DE MATERIALS**

El contractista té l'obligació de fer la provisió de materials o aparells que la propietat ordeni per escrit. Aquests materials, quan hagin estat abonats per l'Administració, n'esdevenen propietat exclusiva. El contractista és responsable de la seva guarda i conservació.



## **ARTICLE 13.-**

### **CONDICIONS ECONÒMIQUES: VALORACIÓ I ABONAMENT DE TREBALLS**

#### **B. RELACIONS VALORADES I CERTIFICACIONS**

El contractista, en cadascuna de les èpoques o dates que es fixin en el contracte o en els Plecs de condicions particulars que regeixin a l'obra, ha d'elaborar una llista valorada de les obres executades durant els terminis, segons l'amidament que ha practicat l'aparellador o enginyer tècnic. L'obra executada pel contractista en les condicions establertes s'ha de valorar aplicant al resultat de l'amidament general, cúbic, superficial, lineal, ponderal o numeral corresponent per a cada unitat d'obra, els preus assenyalats en el pressupost per a cadascuna d'elles, i s'ha de tenir present, a més, el que estableix aquest Plec general de condicions econòmiques respecte a millores o substitucions de material i les obres accessòries i especials, etc. L'aparellador o l'enginyer tècnic ha de facilitar al contractista, que pot presenciar els amidaments necessaris per fer la llista esmentada, les dades corresponents de la llista valorada. S'hi ha d'adjuntar una nota de tramesa perquè en el termini de deu (10) dies a partir de la data de recepció de la dita data, el contractista pugui examinar-los i tornar-los signats amb el seu vistiplau, o fer, en cas contrari, les observacions o reclamacions que consideri oportunes. Dintre dels deu (10) dies següents a la recepció, l'arquitecte director ha d'acceptar o rebutjar les reclamacions del contractista, si n'hi hagués, i l'ha d'assabentar de la seva resolució. El contractista, en el segon cas, pot recórrer davant del propietari contra la resolució de l'arquitecte director en la forma prevista en els Plecs generals de condicions facultatives i legals. Prenent com a base la llista valorada indicada en el paràgraf, l'arquitecte director ha d'expedir la certificació de les obres executades. El material aplegat a peu d'obra per indicació expressa i per escrit del propietari es pot certificar, fins al noranta per cent (90 per 100) del seu import, als preus que figurin en els documents del Projecte, i no són afectats del tant per cent de contracta. Les certificacions s'han de lliurar a l'Administració, dintre del mes següent al període al qual es refereixen, i tenen el caràcter de documents i lliuraments a bon compte, subjectes a les rectificacions i variacions que es deriven de la liquidació final. Aquestes certificacions no signifiquen aprovació ni recepció de les obres que comprenen. Les llistes valorades han de contenir només l'obra executada en el termini al qual la valoració es refereix. En el cas que l'arquitecte director ho exigís, les certificacions s'han d'estendre a l'origen.

## **ARTICLE 14.-**

### **CONDICIONS ECONÒMIQUES: VALORACIÓ I ABONAMENT DELS TREBALLS**

#### **C. MILLORES D'OBRES EXECUTADES LLIUREMENT**

Quan el contractista, fins i tot amb l'autorització de l'arquitecte director, empri materials de preparació més acurada o de mides més grans que les assenyalades en el Projecte, o substitueixi una classe de fàbrica per una altra de preu més alt, o executi, amb dimensions més grans, qualsevol part de l'obra o, en general, hi introdueixi, sense demanar-li, qualsevol altra modificació que sigui beneficiosa a judici de l'arquitecte director, només té dret, no obstant això, a l'abonament del que li pugui correspondre en el cas que hagués construït l'obra amb estricta subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

#### **D. ABONAMENT DE TREBALLS PRESSUPOSTATS AMB PARTIDA ALÇADA**

Llevat del que estableix el Plec de condicions particulars d'índole econòmica vigent a l'obra, l'abonament dels treballs pressupostats en partida alçada es fa d'acord amb un dels procediments corresponents següents:

- a) Si existeixen preus contractats per a unitats d'obra iguals, les pressupostades mitjançant partida alçada han de ser abonades després de l'amidament i l'aplicació previs del preu establert.
- b) Si existeixen preus contractats per a unitats d'obra similars, s'han d'establir preus contradictoris per a les unitats amb partida alçada, deduïts dels contractats similars.
- c) Si no existeixen preus contractats per a unitats d'obra iguals o similars, la partida alçada s'ha d'abonar íntegrament al contractista, llevat del cas que en el pressupost de l'obra consti que l'import de la dita partida s'ha de justificar. En aquest cas, l'arquitecte director ha d'indicar al contractista, amb anterioritat a la seva execució, el procediment que s'ha de seguir per portar aquest compte, que en realitat serà d'Administració, amb la valoració dels materials als preus que figurin en el Pressupost aprovat o, si no n'hi ha, als que, amb anterioritat a l'execució, convinguin ambdues parts, l'import total del qual s'ha d'incrementar amb el percentatge que es fixi en el Plec de condicions particulars en concepte de despeses generals i benefici industrial del contractista.

#### **E. ABONAMENT D'ESGOTAMENTS I ALTRES TREBALLS ESPECIALS NO CONTRACTATS**

Quan calgui fer esgotaments, injeccions o una altra mena de treballs de qualsevol classe d'índole especial o ordinària que no vagin a càrrec del contractista perquè no han estat contractats, i que no s'hagin contractat amb una tercera persona, el contractista els ha de fer i ha de satisfer totes les despeses que ocasionin. Aquestes despeses li han de ser abonades pel propietari per separat de la contracta. A més de reintegrar mensualment aquestes despeses al contractista, se li abonarà, juntament amb aquestes, el tant per cent de l'import total que, si s'escau, s'especifiqui en el Plec de condicions particulars.

#### **G. ABONAMENTS DE TREBALLS EXECUTATS DURANT EL TERMINI DE GARANTIA**

Un cop efectuada la recepció provisional, si durant el termini de garantia s'han executat treballs, s'ha de procedir, per al seu abonament, de la manera següent:

1. Quan es tracti de treballs especificats en el Projecte però que, sense cap causa justificada, no hagin estat executats pel contractista en el moment oportú i dels quals l'arquitecte director exigeixi l'execució durant el termini de

garantia, s'han de valorar aquests treballs als preus que figurin en el Pressupost i s'han abonar d'acord amb el que s'estableix als Plecs particulars o, si no n'hi hagués, en els Plecs generals; això en el cas que els preus esmentats siguin inferiors als que regeixin en el moment de l'execució dels treballs; en cas contrari, s'han d'aplicar aquests últims.

2. Quan es tracti de treballs necessaris executats per reparar desperfectes ocasionats per l'ús de l'edifici, utilitzat pel propietari durant l'esmentat termini, s'han de valorar i abonar als preus del dia, acordats prèviament.

3. Quan es tracti de treballs executats per reparar desperfectes ocasionats per deficiències en la construcció o en la qualitat dels materials, no se n'han de fer cap abonament al contractista.

## **ARTICLE 15.-**

### **CONDICIONS ECONÒMIQUES: LES INDEMNITZACIONS**

#### **A. IMPORT DE LA INDEMNITZACIÓ PER RETARD NO JUSTIFICAT EN EL TERMINI D'ACABAMENT DE LES OBRES**

La indemnització per retard en l'acabament s'ha de fer d'acord amb el que preveuen els articles 137 i seg. Del Reglament de contractes de l'Estat. Es pot optar per la rescissió del contracte o la imposició de sancions per cada dia natural de retard, comptats a partir del dia d'acabament fixat en el calendari d'obra. Les sumes resultants s'han de descomptar de les certificacions d'obres, o bé retenir-les amb càrrec a la fiança dipositada.

### **CONDICIONS ECONÒMIQUES: DIVERSOS**

#### **A. MILLORES I AUGMENTS D'OBRA. CASOS CONTRARIS**

No s'han d'admetre millores d'obra, llevat que l'arquitecte director hagi manat per escrit l'execució de treballs nous o que millorin la qualitat dels contractats i també dels materials i aparells previstos en el contracte. Tampoc s'han d'admetre augments d'obra en les unitats contractades llevat que hi hagi hagut error en els amidaments del Projecte, a menys que l'arquitecte director n'ordini l'ampliació, també per escrit. En tots aquests casos és condició indispensable que ambdues parts contractants, abans d'utilitzar-les o d'ampliar-les, convinguin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials i els augments que aquestes millores o augments d'obra suposin sobre l'import de les unitats contractades.

#### **B. UNITATS D'OBRA DEFECTUOSES PERÒ ACCEPTABLES**

Quan, per qualsevol causa, sigui necessari valorar una obra defectuosa, però acceptable a judici de l'arquitecte director de les obres, aquest ha de determinar el preu o la partida d'abonament després d'escoltar el contractista, el qual s'ha de conformar amb la dita resolució, llevat del cas que, trobant-se dins del termini d'execució, prefereixi enderrocar l'obra i refer-la d'acord amb condicions, sense excedir aquest termini.

#### **C. ASSEGURANÇA DE LES OBRES**

El contractista està obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que duri l'execució d'aquesta, fins a la recepció definitiva; la quantia de l'assegurança ha de coincidir sempre amb el valor que tinguin segons la contracta els objectes assegurats. L'import abonat per la societat d'assegurances, en cas de sinistre, ha de ser ingressat en un compte a nom de l'Administració, per tal que, a càrrec d'aquesta societat, sigui abonada l'obra que es construeixi, a mesura que s'executi. El reintegrament d'aquesta quantitat al contractista s'ha de fer mitjançant certificacions, com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, llevat de conformitat expressa del contractista mitjançant document públic, el propietari no pot disposar d'aquest import amb altres finalitats que no siguin les de reconstrucció de la part que ha sofert el sinistre; la infracció del que ha estat exposat anteriorment és motiu suficient perquè el contractista pugui resoldre el contracte, amb devolució de la fiança, abonament complet de despeses, materials aplegats, etc., i una indemnització equivalent a l'import dels danys causats al contractista pel sinistre, que no li haguessin estat abonats; només, però, en la proporció equivalent al que suposi la indemnització abonada per la companyia asseguradora respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, que l'arquitecte director ha de taxar a aquest efecte. En les obres de reforma o reparació, cal fixar prèviament la porció d'edifici que ha de ser assegurada i la quantia que hi correspon i, si no es preveu cap altra cosa, s'entén que l'assegurança ha d'incloure tota la part de l'edifici afectada per l'obra. Pel que fa als riscos assegurats i les condicions que figuren a la pòlissa o pòlisses d'assegurances, el contractista els ha de comunicar al propietari abans de contractar-los, per demanar la seva conformitat prèvia o les objeccions.

#### **D. CONSERVACIÓ DE L'OBRA**

Si el contractista, tenint-ne l'obligació, no vetlla per la conservació de l'obra durant el termini de garantia - posat cas que l'edifici no hagi estat ocupat per l'Administració abans de la recepció definitiva -, l'arquitecte director, en representació del propietari, pot disposar tot el que calgui perquè hom s'ocupi de la custòdia, la neteja i tot el que sigui necessari per conservar-la, i s'ha d'abonar tot per compte de la contracta. Quan el contractista abandoni l'edifici, tant si es tracta per bon acabament de les obres com per resolució de contracte, té l'obligació de deixar-lo desocupat i net en el termini que fixi l'arquitecte director. Després de la recepció provisional de l'edifici, si la seva conservació va a càrrec del contractista, només hi pot haver les eines, els útils, els materials, els mobles, etc., indispensables per a la seva custòdia i neteja i per als treballs que calgui executar. De tota manera, tant si l'edifici és ocupat com si no ho és, el contractista ha de revisar i reparar l'obra durant el termini esmentat, i ha de procedir de la forma prevista en aquest Plec de condicions econòmiques. Quan durant l'execució de les obres, amb l'autorització prèvia i necessària de l'Administració, el contractista ocupi edificis o utilitzi materials o eines del propietari, els ha de reparar i conservar per lliurar-los en perfecte estat de conservació en acabar el contracte. Ha de reposar els que s'hagin inutilitzat i no té

dret a cap indemnització per aquesta reposició ni per les millores fetes en els edificis, les propietats o els materials que hagi utilitzat. Si en el moment d'acabar el contracte i lliurar el material, les propietats o les edificacions, el contractista no hagués complert amb el previst al paràgraf anterior, se n'ha d'ocupar el propietari, a compte del contractista i amb càrrec a la fiança.

## **2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques GENERALS I PARTICULARS**

### **PLEC DE CONDICIONS TÈCNiques GENERALS I PARTICULARS**

#### **0- CONDICIONS TÈCNiques GENERALS**

Sobre els components

Sobre l'execució Sobre el control de l'obra acabada Sobre normativa vigent

#### **1- CONDICIONS TÈCNiques PER UNITAT D'OBRA**

##### **SISTEMA SUSTENTACIÓ**

##### **SUBSISTEMA ENDERROCS**

###### **1 CONDICIONS GENERALS**

1.1 Enderroc de cobertes

1.2 Enderroc d'elements estructurals

1.3 Enderroc de tancaments i diversos

##### **SUBSISTEMA MOVIMENT DE TERRES 1 NETEJA DEL TERRENY**

###### **2- EXPLANACIONS, BUIDATS I BUIXARDATS**

###### **3- REBLERTS I TERRAPLENS**

###### **4- EXCAVACIÓ DE RASES I POUS**

###### **5- TRANSPORT DE TERRES**

##### **SISTEMA ESTRUCTURA**

##### **SISTEMA ENVOLVENT**

##### **SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR/ACABATS**

##### **SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS**

##### **SUBSISTEMA SUMINISTRES**

###### **1 AIGUA**

1.1 Connexió a xarxa

1.2 Instal·lació interior

1.3 Rec

###### **2 GAS NATURAL**

2.1 Connexió a xarxa

2.2 Instal·lació interior

##### **SUBSISTEMA EVACUACIÓ**

###### **1 LIQUIDS**

1.1 Connexió a xarxa

1.2 Recollida d'aigües grises, negres i pluvials

1.3 Depuració

##### **SUBSISTEMA CONNEXIONS**

###### **1 ELECTRICITAT**

1.1 Connexió a xarxa

1.2 Instal·lació comunitària i interior

1.3 Posta a terra

##### **SISTEMA EQUIPAMENTS I D'ALTRES CONDICIONS TÈCNiques**

## 0- CONDICIONS GENERALS

Sobre els components Característiques Tots els productes de construcció hauran de portar el marcatge CE, d'acord amb les condicions establertes a l'**article 5.2 Conformitat amb el CTE dels productes, equips i materials**, Part I. Capítol 2. del CTE:

1. *Els productes de la construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran el **marcatge CE**, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de la construcció, publicada pel Real Decret 1630/1992 del 29 de desembre, modificada pel Real Decret 1329/1995 del 28 de juliol, i disposicions de desenvolupament, o altres Directives europees que li siguin d'aplicació.*
2. *En determinats casos, i amb la finalitat d'assegurar la seva suficiència, els DB establiran les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporin als edificis, sense perjudici del Marcatge CE que els sigui aplicable d'acord amb les corresponents directives Europees.*

Control de recepció Tots els productes de construcció tindran un control de recepció a l'obra, d'acord amb les condicions establertes a l'**article 7.2 Control de recepció a l'obra de productes, equips i sistemes**. Part I. Capítol 2. del CTE, i comprendrà: **Control de la documentació dels subministres**.

1. *Els subministradors lliuraran els documents d'identificació del producte exigits per la normativa d'obligat compliment, pel projecte o la DF (Direcció Facultativa) al constructor, qui els presentarà al director d'execució de l'obra. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els següents documents:*

a) *els documents d'origen, full de subministrament ; b) el certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física; i c) els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de la construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin als productes subministrats.*

Quan el material o equip arribi a l'obra amb el certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents. **Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica**

1. *El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre: a) els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, si s'escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb l'establert en l'article 5.2.3; i b) les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb l'establert en l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques. 2. El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per ella.*

### **Control de recepció mitjançant assaigs**

1. *Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del \*CTE pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons l'especifica't en el projecte o ordenats per la D.F. 2. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assajos a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.*

Sobre l'execució. Condicions generals.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte s'executaran esmeradament, tenint en compte les bones practiques de la construcció, d'acord amb les condicions establertes en l'**article 7.1 Condicions en l'execució de les obres. Generalitats**. Part I capítol 2 del CTE:

1. *Les obres de construcció de l'edifici es portaran a terme segons el projecte i les seves modificacions autoritzades pel director de l'obra, prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director de l'obra i del director de l'execució de l'obra.*

Control d'execució. Tots els treballs, inclosos en el present projecte, tindran un control d'execució d'acord amb les condicions establertes a l'**article 7.3 Control d'execució de l'obra. Generalitats**. Part I capítol 2 del CTE:

*Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb el que s'indica en el projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. A la recepció de l'obra executada poden tenir-se en compte les certificacions de conformitat que ostentin els agents que hi intervenen, així com les verificacions que, si s'escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació.*

2. *Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius. 3. En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i*

*procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst dels productes, equips i sistemes innovadors, prevists a l'article 5.2.5*

Sobre el control de l'obra acabada. Verificacions del conjunt o parts de l'edifici d'acord amb les condicions establertes a l'**article 7.4 Condicions de l'obra acabada. Generalitats**. Part I capítol 2 del CTE:

*A l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcial o totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir -se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la D.F. i les exigides per la legislació aplicable*

Sobre la normativa vigent El Decret 462/71 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): "*Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación*", estableix que a la memòria i al plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normes* sobre la construcció. Així doncs, en el present plec s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes. A més, els productes de la construcció duran el marcatge CE. En aquest sentit, les reglamentacions recents, com és el cas del CTE, fan referència a normes UNE-EN, CEI, CEN, que en molts casos estableixen requisits concrets que s'han de complimentar en el projecte.

## 1- CONDICIONS TÈCNiques PER UNITAT D'OBRA

### SISTEMA SUSTENTACIÓ SUBSISTEMA ENDERROCS 1 CONDICIONS GENERALS

Operacions destinades a la demolició total o parcial d'un edifici o element constructiu, aeri o enterrat que obstaculitzi la construcció d'una obra i que sigui necessari fer desaparèixer, comprèn també la retirada dels materials i lliurament a un gestor autoritzat, per al seu reciclatge o per a la disposició de rebuig. En funció de la seva execució es defineixen diversos tipus d'enderroc:

Enderroc d'element a element, el més usual, quan els treballs s'efectuen seguint l'ordre invers a la seva construcció.

Enderroc per col·lapse per embranzida de màquina, quan l'alçada de l'edifici no superi els 2/3 de l'alçada assolible per a aquesta.

Enderroc per col·lapse mitjançant impacte de bola de gran massa, quan l'edifici es trobi aïllat o prenent estrictes mesures de seguretat respecte als confrontats. O per col·lapse mitjançant la utilització d'explosius, quan l'estructura no sigui d'acer o amb predomini de fusta i materials combustibles.

Enderroc combinat. Quan part d'un edifici s'hagi d'enderrocar element a element i l'altra part per qualsevol altre procediment de col·lapse, s'establiran clarament les zones on s'utilitzarà cada modalitat. Normes d'aplicació

**Residus.** Llei 6/93, de 15 juliol, modificada per la Llei 15/2003, de 13 de juny i per la Llei 16/2003, de 13 de juny. **Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.** O. MAM/304/2002, de 8 febrer **Residuos.** Ley 10/1998, ley de residuos. **Residuos. Construcción y demolición.** RD 105/2008, de 1 de febrer, per el que se regula la producció i gestió de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008). **Regulador dels enderroc i altres residus de la construcció.** D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04) **Ecoeficiència.** Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006) **Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes** (PG 3/75). O. 06.02.1976. **Actualización de determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.** O. FOM/1382/2002. **Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.** O. 31.11.1984, O. 26.07.1993. **Normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.** O. 07.01.1987. **UNE.** UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra. Components Les eines per a la demolició: mitjans manuals, martell picador, martell trencador. Els materials a demolir: Tots els materials corresponents al procés constructiu: estructurals, de revestiments d'instal·lacions etc. Els elements auxiliars: bastides. S'utilitzaran en l'enderroc d'elements específics, en demolicions manuals, element a element, i sempre en construccions que no presentin símptomes de ruïna imminent. Es comprovarà prèviament que les seccions i l'estat físic dels elements d'estintolament, dels taulons, dels cossos de bastida, etc. són els adequats per tal de complir a la perfecció la missió que se'ls exigirà un cop muntats. S'estudiarà, en cada cas, la situació, la forma, l'accés del personal, dels materials, la resistència del terreny si recolza en ell, la resistència de la bastida i dels possibles llocs d'ancoratges, les proteccions necessàries a utilitzar, les viseres, lones, etc. buscant sempre les causes que, juntes o per separat, puguin produir situacions que donin lloc a accidents, per tal de poder-los evitar. Quan existeixin línies elèctriques nues s'aïllaran amb el dielèctric apropiat, es desviaran, almenys, a 3 m. de la zona d'influència dels treballs o, en altre cas, es tallarà la tensió elèctrica mentre durin els treballs. Característiques tècniques mínimes dels elements auxiliars. Bastides. *Bastides de servei.* Les més usuals són les bastides de servei metàl·liques per la seva rapidesa i simplicitat de muntatge, lleugeresa, llarga durada, adaptabilitat a qualsevol tipus d'obra, exactitud en el càlcul de càrregues per conèixer les característiques dels acers emprats, possibilitat de desplaçament. En la seva col·locació es tindran en compte les següents condicions: Els elements metàl·lics que formin els peus drets o suports estaran en un pla vertical. La separació entre els travessers o ponts no serà superior a 2,50 metres. L'entroncament dels travessers es farà a una quarta part de la seva llum, on el moment flector sigui mínim. En les abraçadores que

uneixen els elements tubulars es controlarà l'esforç de cargolada. Les traves o ancoratges hauran d'estar formats sempre per sistemes indeformables en el pla format pels suports i ponts, a força de diagonals o creus de Sant Andreu; s'ancoraran, a més, a les façanes que no hagin de ser enderrocades, o no immediatament, requisit imprescindible si la bastida no està ancorada en els seus extrems; han de preveure's com a mínim quatre ancoratges i un per cada 20 m<sup>2</sup>. No es superarà la càrrega màxima admissible per a les rodes quan aquestes s'incorporin a una bastida. Els taulers d'altura major a 2 metres estaran proveïts de baranes normalitzades i marxapeu.

*Bastides de càrrega.* Utilitzades com a element auxiliar per tal de sostenir parts o materials d'una obra durant la seva construcció quan no es puguin sostenir per si mateixos, emprant-se com a armadures provisionals per a l'execució de voltes, arcs, escales, encofrats de sostres, etc. Estaran projectats i construïts de manera que permetin un descens i desmuntatge progressius.

Execució Condicions prèvies

Abans de l'inici de les activitats d'enderroc es reconeixeran, les característiques de l'edifici a enderrocar: antiguitat, característiques de l'estructura inicial, variacions, reformes, i estat actual de l'estructura i les instal·lacions. Es reconeixeran també, les edificacions confrontants, el seu estat de conservació i les seves mitgeres per tal d'adoptar les mesures de precaució que són l'anul·lació d'instal·lacions, apuntalament d'alguna part dels edificis veïns, separació d'elements units a edificis que no s'han de enderrocar, etc... i també es reconeixeran els vials i xarxes de serveis de l'entorn de l'edifici a enderrocar, que puguin ser afectats pel procés d'enderroc. En aquest sentit, hauran de ser treballs obligats a realitzar i en aquest ordre, els següents:

*Desinfecció i desinsectació* dels locals de l'edifici que hagin pogut albergar productes tòxics, químics o animals (portadors de paràsits).

*Anul·lació i neutralització* per part de les Companyies subministradores de les escomeses d'electricitat, gas, telèfon, etc. així com tapat del clavegueram i buidatge dels possibles dipòsits de combustible.

*Estintolament i apuntalament* dels elements de construcció que poguessin ocasionar algun esfondrament.

*Instal·lació de bastides*, totalment exemptes de la construcció a enderrocar, si bé es podran arriostar a aquesta en les parts no enderrocades.

*Instal·lació de mesures de protecció col·lectives* tant en relació amb els operaris encarregats de l'enderroc, com amb terceres persones o edificis, entre les quals cal destacar: Consolidació d'edificis confrontants i protecció si són més baixos, mitjançant la instal·lació de viseres de protecció; Protecció de la via pública o zones confrontants i la seva senyalització; Instal·lació de xarxes o viseres de protecció per a vianants i lones de protecció per impedir la caiguda d'enderrocs; Manteniment d'elements propis de l'edifici com: ampits, baranes, escales, etc; Protecció dels accessos a l'edifici mitjançant passadissos coberts; Instal·lació de mitjans d'evacuació d'enderrocs, canals i conductes de dimensions adequades, així com tremuges per l'emmagatzematge; Reforç de les plantes sota rasant si existeixen i s'han d'acumular enderrocs en planta baixa; Evitar, mitjançant lones a l'exterior i regat a l'interior, la creació de grans quantitats de pols; No s'han de sobrecarregar excessivament els forjats intermedis amb enderrocs. Els buits d'evacuació es protegiran amb baranes; Adopció de mesures de protecció personal, dotant els operaris del preceptiu i específic material de seguretat (cinturons, cascos, botes, màscares, etc.). Es comprovarà que els mitjans auxiliars a utilitzar, tan mecànics com manuals, reuneixen les condicions de quantitat i qualitat especificades en el pla d'enderroc, d'acord amb la normativa aplicable en el transcurs de l'activitat. En el cas de procediment d'enderroc mecànic, s'haurà enderrocat prèviament, element a element, la part d'edifici que està en contacte amb les mitgeres, deixant aïllat el tall de la màquina. Quan existeixin plans inclinats, com ràfecs de coberta, que poden lliscar i caure sobre la màquina, s'enderrocaran prèviament. En el pla d'enderroc, s'indicaran els elements susceptibles de ser recuperats, a fi de fer-ho de forma manual abans que s'iniciï l'enderroc per mitjans mecànics. Aquesta condició no tindrà efecte si amb això es modifiquessin les constants d'estabilitat de l'edifici o d'algun element estructural. En el cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de la feina, l'empresa encarregada d'executar-la haurà d'establir un pla de treball aprovat per la D.F. Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de se retirats abans de començar les operacions de demolició. Fases d'execució

Enderroc.

Els elements resistents s'enderrocaran en l'ordre invers al seguit en la seva fase de construcció. Es descendirà planta a planta començant per la coberta, alleugerint les plantes de forma simètrica, excepte indicació en contra. Es procedirà a retirar la càrrega que graviti sobre qualsevol element abans d'enderrocar aquest. En cap cas es permetrà acumular enderrocs sobre els forjats en quantia major a l'especificada en l'Estudi Previ, tot i que l'estat dels esmentats sostres sigui bo. Tampoc s'acumularà enderroc ni es suportaran elements contra tanques, murs i suports, propis o mitgeres mentre aquests hagin de romandre en peus. Es contrarestaran o suprimiran els components horitzontals d'arcs, voltes, etc., i s'apuntalaran els elements, la resistència i estabilitat dels quals es tinguin dubtes raonables; les volades seran objecte d'especial atenció i seran apuntalades abans d'alleugerir els seus contrapesos. Es mantindran tot el temps possible les traves existents, introduint-ne de nous, en la seva absència, quan resultin necessaris. En estructures hiperestàtiques es controlarà que l'enderroc d'elements resistents origina els menors girs, fletxes i transmissió de tensions possibles, no s'enderrocaran elements estructurals o de trava mentre no es suprimeixin o contrarestin eficaçment les tensions que puguin estar incidint sobre ells. Es tindrà, així mateix, present el possible efecte pendular d'elements metàl·lics que es tallin o dels quals sobtadament se'n suprimeixin les tensions. En general, els elements que puguin produir talls com vidres, porcellana sanitària, etc. es desmuntaran sencers. El trencament de qualsevol element suposa que els trossos resultants han de ser manejables per un sol operari. El tall o enderroc d'un element que, pel seu pes o volum no resulti manejable per una sola persona, es realitzarà mantenint-lo suspès o estintolat de manera que, en cap cas, es produeixin caigudes brusques o vibracions que puguin afectar a la seguretat i resistència dels forjats o plataformes de treball.

L'abatiment d'un element es durà a terme de manera que es faciliti el seu gir sense que aquest afecti al desplaçament del seu punt de suport i, en qualsevol cas, aplicant-li els mitjans d'ancoratge i de tirants per tal que el seu descens sigui lent. La bolcada lliure només es permetrà en elements que es puguin fer a trossos, no ancorats, situats en planta baixa o, com a màxim, des del nivell del segon forjat, sempre que es tracti d'elements de façanes i la direcció de la bolcada sigui cap a l'exterior. La caiguda es produirà sobre sòl consistent i amb espai lliure suficient per tal d'evitar efectes no desitjats.

No es permetran fogueres dins de l'edifici i les exteriors es protegiran del vent, estaran contínuament controlades i s'apagaran completament al finalitzar cada jornada de treball. En cap cas s'utilitzarà el foc amb propagació de flama com a mitjà d'enderroc. En edificis amb estructura de fusta o en aquells que existeixi abundància de material combustible es disposarà, com a mínim, d'un extintor manual contra incendis.

La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzat per la D. F. No s'utilitzaran grues per a realitzar esforços que no siguin exclusivament verticals o per a atirantar, apuntalar o arrencar elements ancorats de l'edifici a enderrocar. Quan s'utilitzin per a l'evacuació d'enderrocs, les càrregues es protegiran d'eventuals caigudes i els elements lineals es traslladaran ancorats, almenys, de dos punts. No es descendiran les càrregues amb el control únic del fre.

Al finalitzar la jornada no quedaran elements susceptibles d'esfondrar-se de forma espontània o per l'acció d'agents atmosfèrics nocius (vent, pluja, etc.); es protegiran d'aquesta, mitjançant lones o plàstics, les zones de l'edifici que puguin veure's afectades pels seus efectes. Al començament de cada jornada, i abans de continuar els treballs d'enderroc s'inspeccionarà l'estat dels estintolaments, atirantaments, ancoratges, etc. aplicats en jornades anteriors, tant en l'edifici que s'enderroca com en els que es poguessin haver efectuat en edificis de l'entorn; també s'estudiarà l'evolució de les esquerdes més representatives i s'aplicaran, si s'escau, les pertinents mesures de seguretat i protecció dels talls.

Retirada i transport de materials.

L'evacuació d'enderrocs es pot realitzar de les següents formes: Mitjançant transport manual amb sacs o carretó fins al lloc d'apilament dels enderrocs o fins a les canals o conductes disposats per a aquesta funció; Amb obertura de buits en forjats, coincidents amb l'ample d'un entrebigat, de longitud compresa entre 1 i 1,50 metres, distribuïts de manera estratègica a fi de facilitar la ràpida evacuació. Aquest sistema només podrà emprar-se, excepte indicació contrària, en edificis o restes d'ells, amb un màxim de 3 plantes i quan el producte de l'enderroc sigui de grandària manejable per una sola persona; Llançant lliurement l'enderroc des d'una alçada màxima de 2 plantes sobre el terreny, sempre que es disposi d'un espai lliure mínim de 6 x 6 metres; Mitjançant grua quan es disposi d'espai per a la seva instal·lació i zona acotada per a la descàrrega de l'enderroc.

A l'empresa que realitza els treballs d'enderroc se li lliurarà, si s'escau, la documentació completa relativa als materials que han de ser aplegats per a la seva posterior utilització; aquests materials es netejaran i traslladaran al lloc assenyalat a aquest efecte en la forma que indiqui la D.F.

Quan no existeixin especificacions referents a la reutilització de materials, tota la runa resultant de l'enderroc es traslladarà al corresponent abocador municipal o a l'abocador que indiqui el Gestor Autoritzat de Residus encarregat de la gestió de les runes provinents de l'enderroc. El mitjà de transport, així com la disposició de la càrrega, s'adequaran a cada necessitat, adoptant-se les mesures que convinguin per tal d'evitar que la càrrega pugui espargir-se o originar emanacions o sorolls durant el seu trasllat.

Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats i senyalitzats amb etiquetes d'avertència de perill, per tal d'evitar l'emissió de fibres d'amiant al l'ambient. Control i acceptació

A manca d'un pla de control específic definit per la D.F. es realitzarà en el tipus de enderroc per elements un control per cada 200m a enderrocar i no menys d'un control per planta. Amidament i abonament m<sup>3</sup> de volum aparent, realment enderrocat, pel que respecte als elements propis d'edificació. m<sup>3</sup> de volum realment enderrocat, pel que fa referència als murs de contenció i fonaments.

## **1.1 Enderroc de cobertes**

Treballs destinats a la demolició dels elements que constitueixen la coberta d'un edifici.

Execució Condicions prèvies Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs.

Abans d'iniciar la demolició d'una coberta es comprovarà la distància a les línies elèctriques i la càrrega dels mateixos. Es taparan els embornals dels baixants, per prevenir possibles obturacions. Fases d'execució

Sempre es començarà des del carener i cap als ràfecs, de forma simètrica per vessants, de manera que s'evitin sobrecàrregues descompensades que puguin provocar enfonsaments imprevistos. Les ordres i mitjans a utilitzar s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D.F.



#### *Enderroc d'elements singulars de coberta.*

L'enderroc de xemeneies, conductes de ventilació..., es durà a terme, en general, abans de l'enderroc o arrencada del material de cobertura, desmuntant de dalt cap baix, sense permetre la bolcada sobre la coberta. Quan s'aboquin els materials procedents de l'enderroc a través de la mateixa xemeneia es procurarà evitar l'acumulació d'enderrocs sobre el forjat, retirant periòdicament l'enderroc emmagatzemat quan no s'estigui treballant a sobre. Quan aquests elements es baixin sencers es suspendran prèviament, s'anul·larà el seu ancoratge i/o fixació i, després de controlar qualsevol oscil·lació, es baixaran.

#### *Enderroc de material de cobertura.*

S'enderrocarà, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pel carener. Les plaques de fibrociment o similars es carregaran i es baixaran de la coberta tal i com es van desmuntant i sense trencar-les en trossos. A més a més les plaques de fibrociment, en ser considerades un material potencialment perillós pel seu contingut en amiant, hauran de ser manipulades pel personal que provingui d'una empresa autoritzada per a la realització d'aquesta mena de treballs.

#### *Enderroc de tauler de coberta.*

S'enderrocarà, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pel carener. Quan el tauler de coberta estigui suportat a sobre d'uns envanets de sostre-mort s'hauran de enderrocar aquests en primer lloc. *Enderroc d'envanets de sostre-mort o conillers.* S'enderrocaran, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pel carener i després d'haver aixecat el tauler ceràmic que es recolza sobre ells. A mesura que avancen els treballs s'enderrocaran els envanets i els envanets de riosta.

#### *Enderroc de l'element de formació de pendents amb material de farciment.*

S'enderrocarà, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pels careners més aixecats i equilibrant les càrregues. En aquesta operació no s'enderrocarà la capa de compressió dels forjats ni s'afebliran les bigues o biguetes dels mateixos. Es taparan, prèviament a l'enderroc dels pendents de coberta, els albellons i les buneres de recollida d'aigües pluvials.

#### *Enderroc de llistons, cabirons o cairats, corretges i encavallades.*

S'enderrocarà, en general, per zones simètriques de vessants oposades, començant pel carener. Quan no existeixi cap altre trava entre les encavallades que el proporcionat per les corretges i cabirons, aquests no s'eliminaran fins que les encavallades estiguin ben apuntalades. No es suprimiran els elements de riosta mentre no es retirin els elements estructurals que incideixen sobre ells. Si les encavallades han de ser baixades senceres, es suspendran prèviament al seu descens; la fixació dels cables de suspensió es realitzarà per sobre del centre de gravetat de l'encavallada. Si, d'altra banda s'han de desmuntar a peces, s'apuntalaran i es trossejaran començant, en general, pels cavalls. Si per sobre de les encavallades hi gravitessin sostres, aquests s'eliminaran de forma prèvia, amb independència del sistema d'enderroc a utilitzar.

## **1.2 Enderroc d'elements estructurals**

Treballs de demolició d'elements constructius amb funció estructural. Execució Condicions prèvies Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs. S'apuntalaran els elements en voladís abans de retirar els que els serveixen de contrapès. L'enderroc per col·lapse no s'utilitzarà en edificis amb estructura d'acer; tampoc en aquells on hi predomini la fusta o elements fàcilment combustibles.

L'enderroc per mitjans manuals s'efectuarà, en general, planta a planta de dalt cap a baix de manera que es treballi sempre en el mateix nivell, sense que hi hagi persones situades en la mateixa vertical ni en la proximitat d'elements que s'hagin d'enderrocar per bolcada. *Fases d'execució*

L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:

#### *Enderroc de murs i pilars de càrrega.*

Com a norma general, haurà d'efectuar -se pis a pis, és a dir, sense deixar més d'una alçada de planta amb estructura horitzontal desmuntada i els murs i/o pilastres a l'aire. Prèviament s'hauran enretirat d'altres elements estructurals que es recolzin en aquests elements. S'alleugerirà simètricament la càrrega que gravita sobre els murs i arcs dels buits abans d'enderrocar-los. En els arcs s'equilibraran les possibles empentes laterals i s'estintolaran sense tallar els tirants existents fins que siguin enderrocats. A mesura que avanci l'enderroc del mur s'aniran arrencant els bastiments, ampits i impostes. En murs d'entramat de fusta es desmuntaran els dorments, en general, abans d'enderrocar el material de farciment. Quan es tracti d'un mur de formigó armat s'enderrocarà, en general, com si es tractés de diversos suports, després d'haver estat tallat en franges verticals d'ample i alt inferiors a 1 i 4 metres respectivament. Es permetrà abatre la peça quan s'hagin tallat, pel lloc d'abatiment, les armadures verticals d'una de les seves cares mantenint sense tallar les de l'altra a fi que actuïn d'eix de gir i que es tallaran una vegada abatuda. El tram enderrocat no quedarà penjant, sinó que descansarà sobre ferm horitzontal, es tallaran les seves armadures i es trossejarà o descendirà per mitjans mecànics. No es deixaran murs cecs sense travar o apuntalar quan superin una alçada superior a 7 vegades el seu gruix. L'enderroc d'aquests elements constructius es podrà dur a terme: A mà: per a aquesta tasca i tractant-se de murs exteriors es realitzarà des de la bastida prèviament instal·lada per l'exterior i treballant sobre la seva plataforma; Per tracció: mitjançant maquinària o eines adequades, allunyant al personal de la zona de bolcada i efectuant el tir a una distància no superior a una vegada i mitja de

l'alçada del mur a enderrocar.; Per embranzida: fregant inferiorment l'element i aplicant la força per sobre del centre de gravetat, amb les precaucions que s'assenyalen en l'apartat corresponent dels enderrocs en general.

#### *Enderroc de volta.*

S'apuntalaran i es contrarestaran les empentes; seguidament es descarregarà tot el farciment o càrrega superior. Previ estintolament de la volta, es començarà el seu enderroc per la clau, continuant simètricament cap a les arrencades en les voltes de canó i en espiral per a les voltes a la catalana.

#### *Enderroc de bigues i jàsseres.*

En general, s'hauran enderrocat de forma prèvia tots els elements de la planta superior, fins i tot murs, pilars i forjats. Es suspendrà o apuntalarà prèviament la biga o la porció de boga a enderrocar i es tallaran després els seus extrems. No es deixaran mai bigues en voladís sense apuntalar. En bigues de formigó armat és convenient controlar, si és possible, la trajectòria de la direcció de les armadures per tal d'evitar moments o torsions no previstes.

#### *Enderroc de suports.*

En general, s'hauran enderrocat de forma prèvia tots els elements que arribin a ells per la seva part superior, com per exemple bigues, forjats reticulars, etc. Es suspendrà o apuntalarà el suport i, posteriorment, es tallarà o desmuntarà inferiorment. Si és de formigó armat, es tallaran les armadures d'una de les cares després d'haver-lo atirantat i, per embranzida o tracció, farem caure el pilar, tallant després les armadures de l'altra cara. Si és de fusta o acer, per tall de la base i el mateix sistema anterior. No es permetrà bolcar-los brusquement sobre forjats; en planta baixa es tindrà cura que la zona de bolcada estigui lliure d'obstacles i de personal treballant i, tanmateix, s'atirantaran per tal de controlar on han de caure.

#### *Enderroc de forjats.*

S'enderrocaran, per regla general, després d'haver suprimit tots els elements situats per sobre del seu nivell, fins i tot suports i murs. Els elements en voladís s'hauran apuntalat prèviament, així com els trams de forjat en s'hi observin cediments. Els voladissos seran, en general, els primers elements a enderrocar, tallant-los a feixes exteriors respecte de l'element resistent sobre el que es recolzen. Els talls del forjat no deixaran elements en voladís sense apuntalar convenientment. Les càrregues que suporti tot estintolament o apuntalament es transmetran al terreny o a elements estructurals o forjats en bon estat sense sobrepassar, en cap moment, la sobrecàrrega admissible per a la qual es van edificar. Quan existeixi material de farciment solidari amb el forjat s'enderrocarà tot el conjunt simultàniament.

#### *Forjats de biguetes.*

Si el forjat és de fusta, després de descobrir les biguetes s'observarà l'estat dels seus caps per si estiguessin en mal estat, sobretot en les zones pròximes a baixants, cuines, banys o bé quan es trobin en contacte amb xemeneies. S'enderrocarà l'entrebogat a banda i banda de la bigueta sense afeblir-la i, quan sigui semibigueta, sense trencar la seva capa de compressió. Les biguetes de forjat no es desmantellaran fent palanca sobre la biga mestra sobre la qual es recolzen, sinó sempre per tall en els extrems estant apuntalades o correctament suspeses. Si les biguetes són d'acer, hauran de tallar-se els caps amb oxitall, amb la mateixa precaució anterior. Si la bigueta és contínua, abans del tall es procedirà a estintolar l'obertura de les crugies o trams que queden pendents de ser tallats.

#### *Lloses de formigó.*

Les lloses de formigó armades en un sentit es tallaran, en general, en franges paral·leles a l'armadura principal de manera que els trossos resultants siguin desmuntables pel mitjà previst a aquest efecte. Si l'evacuació es realitza mitjançant grua o per una altre mitjà mecànic, una vegada suspesa la franja es tallaran els seus suports. Si l'evacuació es realitza per mitjans manuals, a més del major trossejat de peces, s'apuntalarà tot element abans de procedir al tall de les armadures. En suports continus, amb prolongació d'armadures a altres trams o crugies, abans del tall es procedirà a apuntalar l'obertura de les crugies o trams que queden pendents de ser tallats. Les lloses de formigó armades en dos sentits es tallaran, en general, per requadres començant pel centre i seguint en espiral, deixant per al final les franges que uneixen els àbacs o capitells entre suports. Prèviament s'hauran apuntalat els centres dels requadres contigus. Posteriorment es tallaran les franges que queden sense tallar i finalment els àbacs.

#### *Enderroc de fonaments.*

Deponent del material que estiguin formats, pot dur-se a terme l'enderroc o bé amb la utilització de martells pneumàtics de maneig manual, o bé mitjançant martell picador mecànic (o retroexcavadora quan la maçoneria - generalment en edificis molt vells- es troba escassament travada pels morters que l'aglomeren) o bé mitjançant un sistema explosiu. Si es realitza per mitjà d'explosió controlada se seguiran amb molta cura totes les mesures específiques que s'indiquen en la normativa vigent. S'emprarà dinamita i explosius de seguretat, situant al personal laboral i a tercers a cobert de l'explosió. Si l'enderroc es realitza amb martell pneumàtic compressor, s'anirà enretirant l'enderroc a mesura que es va demolint el fonament.

#### *Obertura de regates, forats o trepants.*

Els treballs d'obertura de trepants o forats en murs de formigó en massa o armat amb missió estructural seran duts a terme per operaris especialitzats en el maneig dels equips perforadors. Si resulta necessari tallar armadures o pot quedar afectada l'estabilitat de l'element, hauran de realitzar-se les fixacions i estintolaments que assenyali la D.F.; i aquests no es retiraran mentre no s'hagi dut a terme el posterior reforç del buit o buits practicats. La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzat per la D.F.

#### *Enderroc de sanejament.*

Abans d'iniciar aquest tipus de treballs, es desconnectarà l'entroncament de la canal o canonada al col·lector general i s'obturarà l'orifici resultant. Seguidament s'excavaran les terres per mitjans manuals fins a descobrir el clavegueró, seguidament es desmuntarà la conducció. Quan no es pretengui recuperar cap element del mateix, i no existeixi impediment físic, es pot portar a terme l'enderroc per mitjans mecànics, una vegada duta a terme la separació clavegueró- col·lector general. S'indicarà si han de ser recuperades les tapes, reixetes o elements anàlegs d'arquetes i albellons.

#### *Enderroc d'instal·lacions*

Els equips industrials es desmuntaran, en general, seguint l'ordre invers al que es va seguir a l'hora d'instal·lar-los, sense afectar a l'estabilitat dels elements resistents als quals puguin estar units. En els supòsits que no es pretengui recuperar cap element dels que es van utilitzar en la formació de conduccions i canalitzacions, i quan així s'estableixi a la D.T., podran enderrocar-se de forma conjunta amb l'element constructiu en el que se situïn.

### **1.4 Enderroc de tancaments (interior i exterior, inclou fusteries)**

Treballs destinats a la demolició de façanes, particions i fusteries d'una edificació.

Execució

Condicions prèvies.

Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs. Es tapanen els embornals dels baixants, per prevenir possibles obturacions. Fases d'execució L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:

#### *Enderroc de façanes.*

Es podrà desmuntar la totalitat dels tancaments prefabricats quan no s'afebleixin els elements estructurals. L'enderroc d'aquests elements constructius, es podrà dur a terme per mitjans mecànics, sempre que es donin les circumstàncies que condicionen la utilització dels mateixos i que s'assenyalen en l'apartat corresponent dels enderrocs en general.

#### *Enderroc d'envans interiors.*

L'enderroc dels envans de cada planta es durà a terme abans d'enderrocar el forjat superior per tal d'evitar que, amb la retirada d'aquests, puguin desplomar-se; també perquè l'enderroc del forjat no es vegi afectat per la presència d'ancoratges o suports no coneguts sobre aquests envans. Quan el forjat presenti una fletxa considerable, no es retiraran els envans que hi graviten a sobre sense haver-lo apuntalat prèviament. El sentit de l'enderroc dels envans serà de dalt cap baix. A mesura que avanci l'enderroc dels envans, s'aniran retirant els bastiments de la fusteria interior. En els envans que comptin amb revestiments de tipus ceràmic (enrajolats, ...) es podrà dur a terme l'enderroc de tot l'element en conjunt. Segons les circumstàncies, la D. F. indicarà que es trossegui els paraments mitjançant talls verticals i la bolcada posterior s'efectuarà per embranzida, tenint cura que el punt d'embranchida estigui per sobre del centre de gravetat del parament a tombar, per tal d'evitar la seva caiguda cap al costat contrari. No es deixaran envans sense travar en zones exposades a l'acció de forts vents quan superin una alçada superior a vint vegades el seu gruix.

#### *Arrencada de fusteries i elements varis.*

Els bastiments es desmuntaran, normalment, quan s'hagi d'enderrocar l'element estructural en el que estiguin situats. Quan es retirin fusteries i serralleries en plantes inferiors a la que s'està demolint, no s'afeblirà l'element estructural on estiguin situades. En general, es desmuntaran sense trossejar els elements que puguin produir talls o lesions com vidres i aparells sanitaris. El trossejament d'un element es realitzarà per peces, la grandària de les quals permeti el seu maneig per una sola persona.

### **SUBSISTEMA MOVIMENTS DE TERRES**

Comprèn totes les operacions prèvies en el terreny, necessàries per a l'execució de l'obra.

#### **1 NETEJA DEL TERRENY**

Aquest treball consisteix en extreure i retirar de la zona d'excavació, qualsevol material de rebuig o no aprofitable, així com l'excavació de la capa superior dels terrenys conreables o amb vegetació, per mitjans mecànics o manuals, per tal d'obtenir una superfície regular definida pels plànols on es puguin realitzar posteriors excavacions.

Normes d'aplicació

**Residus.** Llei 6/93, de 15 juliol, modificada per la Llei 15/2003, de 13 de juny i per la Llei 16/2003, de 13 de juny. **Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.** O. MAM/304/2002, de 8 febrero **Residuos.** Ley 10/1998, ley de residuos. **Residuos. Construcción y demolición.** RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008). **Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.** D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04) **Ecoeficiència.** Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006) Components Qualsevol material de rebuig o no aprofitable Terra vegetal Subproductes forestals

Execució

Condicions prèvies

La seva execució inclou les operacions d'excavació i retirada dels materials objecte de l'esbrossada. Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que sobre el particular inclou la D.T. i les ordres de la D.F.

Fases d'execució

*Execució dels materials objecte de l'esbrossada.*

Les operacions d'extracció i retirada s'efectuaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys en el personal de l'obra, en les edificacions veïnes existents i a tercers, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni la D.F., la qual designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes. Per a evitar el deteriorament dels arbres que hagin de conservar-se, es procurarà que els que s'han de tirar a terra caiguin cap al centre de la zona objecte de neteja. Quan sigui necessari evitar danys a altres arbres, al tràfic per carretera o ferrocarril o a estructures pròximes, els arbres s'aniran trossejant per la seva brancada i tronc progressivament. Si per a protegir aquests arbres o altra vegetació destinada a romandre en un lloc, es precisa aixecar barreres o utilitzar qualsevol altre mitjà, els treballs corresponents s'ajustaran al que, sobre el particular, ordeni la D.F. Aquells arbres que ofereixin possibilitats comercials, seran esporgats i netejats; tallats en trossos adequats i finalment emmagatzemats acuradament, separats dels munts no aprofitables. Els treballs es realitzaran de manera que produeixin la menor molèstia possible als ocupants de les zones pròximes a les obres. Cap fita/marca de propietat o punt de referència de dades topogràfiques de qualsevol classe, serà feta malbé o desplaçada, fins que un agent autoritzat hagi referenciat d'alguna altra manera la seva situació o n'hagi aprovat el desplaçament.

Simultàniament a les operacions d'esbrossada, es podrà excavar la capa de terra vegetal, que es transportarà al dipòsit autoritzat o s'arreglarà en les zones on indiqui la DF.

*Retirada dels materials objecte de l'esbrossada.*

Tots els subproductes forestals, excepte la llenya de valor comercial, seran gestionats per un agent autoritzat en aquest tipus de residus, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni la D. F. Amidament i abonament m2 d'esbrossats i preparats, el preu inclou la càrrega i transport a dipòsit autoritzat, de l'esbrossada i altres materials de rebuig, i totes les operacions esmentades en l'apartat anterior; inclourà també les possibles excavacions i reblerts motivats per l'existència de sòls inadequats que, a judici de la D.F., sigui necessari eliminar per a poder iniciar els treballs de fonamentació. Es considerarà que abans de presentar l'oferta econòmica, el contractista i/o constructor haurà visitat i estudiat de forma suficient els terrenys sobre els quals s'ha de construir, i que haurà inclòs en el preu de l'oferta tots els treballs de preparació, que s'abonaran al preu únic definit en el contracte i que en cap cas podran ésser objecte d'increment.

## **2 EXPLANACIONS, BUIDATS I BUIXARDATS**

Explanació és el conjunt d'operacions de desmunts o rebliments necessaris per anivellar les zones on hauran d'asseure's les construccions, incloent plataformes, talussos i cunetes provisionals o definitives.

Desmunt és l'operació consistent en el rebaix del terreny. Rebliment és l'operació consistent en omplir de terres, fins arribar als nivells previstos a la D.T. Buidat és l'excavació delimitada per unes mesures, definides a la D.T., per l'aprofitament de les parts baixes de l'edifici, com soterrani, garatges, dipòsits o altres utilitzacions. Un cop realitzades totes les operacions de moviment de terres es realitzarà el buixardat, a fi d'aconseguir l'acabat geomètric de tota l'explanació, desmuntatge, buidat o reblert.

Normes d'aplicació

**Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.** Orden FOM/1382/2002. **UNE.** UNE 7-377.75, UNE 7-738.75.

Components

Terres de préstec o pròpies.

Característiques tècniques mínimes

En el cas de terres de préstecs, una vegada eliminat el material inadequat, es realitzaran els assaigs necessaris per a la seva aprovació segons indiqui la D.F. Els sobrants de terra de les explanacions tindran forma regular per afavorir l'escorrentia d'aigües i per evitar esfondraments i perill per a les construccions annexes. Control i acceptació A la recepció de les terres tant pròpies com de préstec, es comprovarà que no siguin expansives, ni contaminant, ni amb restes vegetals.

Execució

Condicions prèvies

Es comprovaran i rectificaran les alineacions i rasants, així com l'amplada de les explanacions, refinament de talussos en els desmuntatges i terraplens, neteja i refinat de cunetes i explanacions, en les coronacions de desmuntatges i en el començament de talussos.

Fases d'execució

Si durant les excavacions apareixen brolladors d'aigua o filtracions motivades per qualsevol causa, s'executaran els treballs que ordeni la D.F., i es consideraran inclosos en els preus d'excavació. La unitat d'excavació inclourà l'ampliació, millora o rectificació dels talussos de zones de desmuntatge, així com el seu refinat i l'execució de cunetes provisionals o definitives. S'utilitzaran malles de retenció per prevenir la caiguda de blocs segons el CTE DB SE-C punt 7.2.2.2.

#### Control i acceptació

Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.

Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.

Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols:

Dimensions del replanteig, 1 cada 50m de perímetre.

Alçada de la franja excavada, 1 cada 200 m<sup>3</sup>.

Anivellació de l'explanada, 1 cada 1000 m<sup>2</sup> de terreny.

Amidament i abonament m<sup>3</sup> realment reomplerts, amidats per diferència entre els perfils presos abans i després dels treballs d'excavació. m<sup>3</sup> realment excavats, amidats per diferència entre els perfils presos abans i després dels treballs d'excavació.

No són abonables, despreniments ni augments de volum sobre les seccions que prèviament s'hagin fixat en aquesta D.T. Per a l'efecte dels amidaments de moviment de terra, s'entén per metre cúbic d'excavació, el volum corresponent a aquesta unitat, referida al terreny, tal com es trobi on s'hagi d'excavar. Les operacions de buixardats es consideren incloses en el preu de moviment de terres. S'entén per volum de terraplè o reblert, el que correspon a aquestes obres després d'executades i consolidades.

En tots els casos, els buits que quedin entre les excavacions i les fàbriques, inclosos els resultants dels despreniments, s'hauran d'omplir amb el mateix tipus de material o el que indiqui la D.F., sense que el Contractista i/o constructor rebi per això cap quantitat addicional, sense increment de cost.

S'entén que els preus de les excavacions comprenen, a més de les operacions i despeses indicades: instal·lacions, subministrament i consum d'energia per a enllumenat i força, subministrament d'aigües, ventilació, utilització de tota mena de maquinària, amb totes les seves despeses i amortització, transport a qualsevol distància de materials, maquinària,... que siguin necessaris, etc., així com els entrebancs produïts per les filtracions o per qualsevol altre motiu.

Quan les excavacions arribin a la rasant definida, els treballs que s'executaran per a deixar l'esplanada refinada, compactada i totalment preparada per a iniciar les obres, estaran inclosos en el preu unitari de l'excavació. Si l'esplanada no compleix les condicions de capacitat portant necessàries, la D.F., podrà ordenar una excavació addicional, que serà amidada i abonada mitjançant el mateix preu definit per a totes les excavacions.

Les excavacions es consideraran no classificades i es defineixen amb el preu únic per a qualsevol tipus de terreny. L'excavació especial de talussos en roca, s'abonarà al preu únic definit d'excavació. En cas de trobar-se fonaments enterrats o altres construccions, es considerarà que s'inclouen en el concepte d'excavació tot tipus de terreny.

### 3 REBLERTS I TERRAPLENS

Reblerts i terraplens són les masses de terra o d'altres materials amb els quals s'omplen i compacten forats i talussos, s'anivellen terrenys o es porten a terme obres similars. Les diferents capes o zones que els componen són: Fonament, zona que està per sota de la superfície neta del terreny.

Nucli, zona que comprèn des del fonament fins a la coronació.

Coronació, capa superior amb un gruix de 50 cm.

Normes d'aplicació

**Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes** (PG 3/75). O. 06.02.1976.

**Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes** (PG 3/75). O. 28.09.1989.

**UNE.** UNE 7-377.75, UNE 7-738.75

Components

Terres procedents de la pròpia excavació o en préstec autoritzats per la D.F.

Control i acceptació.

Prèvia a l'extensió del material es comprovarà que és homogeni i amb humitat adequada per a evitar segregació en la posta en obra per obtenir la compactació exigida, segons CTE DB SE- C, punt 7.3.4. , en aquest punt també es diu que el grau de compactat s'especificarà com a percentatge del obtingut com a màxim en un assaig de referència com el Proctor.

*El suport.*

L'excavació de la rasa o pou presentarà un aspecte cohesiu, amb fons nets i perfilats, segons el CTE DB SE-C punt 4.5.3. L'equip necessari per a efectuar la compactació el determinarà la D.F., en funció de les característiques del material a compactar, segons el tipus d'obra, sense alterar el subsòl natural, segons el CTE DB SE-C punt 7.3.3. El contractista i/o constructor podrà utilitzar un equip diferent; per això necessitarà l'autorització, escrita i/o reflectida en el Llibre d'Ordres.

Execució

El fonament del reblert es prepararà de forma adequada per a suprimir les superfícies de discontinuïtat, segons CTE DB SE-C punt 7.3.1. A continuació s'estendrà el material a base de tongades, de gruix uniforme, suficientment reduït, per tal que, amb els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigida, segons projecte i/o instruccions de la D.F. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes i si no ho són, s'aconseguirà aquesta uniformitat, barrejant-se convenientment amb els mitjans adequats. No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície subjacent compleix les condicions exigides i, per tant, sigui autoritzada la seva estesa per la D. F, segons CTE DB SE- C punt 7.3.3. Quan la tongada subjacent s'hagi reblanit per una humitat excessiva, no s'estendrà la següent. Per la selecció del material de reblert es tindran en compte els aspectes enumerats al CTE DB SE-C, punt 7.3.2.

Control i acceptació Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.

Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.

Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols:

Densitat in situ tant del nucli com la coronació del replè, 1 cada 1000 m<sup>2</sup>

Anivellació de l'explanada, 1 cada 1000 m<sup>2</sup>

Amidament i abonament m<sup>3</sup> realment executats i compactats en el seu perfil definitiu, amidats per diferència entre perfils presos abans i després dels treballs de formació de reblerts i terraplens.

Si el material a utilitzar és, en algun moment, el que prové de les excavacions, el preu del reblert inclourà la càrrega, compactació i transport. En cas que el material provingui de préstecs, el preu corresponent inclou l'excavació, càrrega, transport, estesa, humectació, compactació, anivellació i cànon de préstec corresponent. Quan sigui necessari obtenir els materials per a formar terraplens de préstecs exteriors al polígon, el preu del terraplè inclourà el Cànon d'extracció, càrrega, transport a qualsevol distància i la resta d'operacions necessàries per a deixar totalment acabada la unitat del terraplè. El contractista i/o constructor haurà de localitzar les zones de préstecs, obtenir els permisos i llicències que siguin necessaris i, abans de començar les excavacions, haurà de sotmetre a l'aprovació de la D.F., les zones de préstec, a fi de determinar si la qualitat dels sòls és suficient. La necessitat d'emprar sòls seleccionats serà a criteri de la D.F., i no podrà ser objecte de sobrecost. Si a judici de la D.F., els materials emprats no són aptes per a la formació de terraplens i reblerts, s'extrauran i es transportaran a dipòsit autoritzat, sense que això sigui motiu de sobrecost.

#### 4 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

Comprèn totes les operacions necessàries per tal d'obrir les rases definides per a l'execució del clavegueram, l'abastament d'aigua i la resta de les xarxes de serveis; definits a la D.T., així com les rases i pous necessaris per a fonaments o drenatges.

Normes d'aplicació

**Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes** (PG 3/75). O. 06.02.1976.

**Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes** (PG 3/75). O. 28.09.1989.

**Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.** Orden FOM/1382/2002. **Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.** RD. 863/1985, **Instrucción Técnica Complementaria del capítulo X del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera.** O. 20.03.1986.

Components Apuntaments amb taulons i puntals col·locats a les parets per a sostenir i evitar l'esfondrament de l'excavació.

Maquinària: pala carregadora, compressor, retroexcavadora, martell pneumàtic, motoanivelladora, etc.

Materials auxiliars: bomba d'aigua, etc.

Control i acceptació.

Prèvia a l'extensió del material es comprovarà que és homogeni i amb humitat adequada per a evitar segregació en la posta en obra per obtenir la compactació exigida, segons CTE DB SE- C, punt 7.3.4. , en aquest punt també es diu que el grau de compacitat s'especificarà com a percentatge del obtingut com a màxim en un assaig de referència com el Proctor. *El suport.* L'excavació de la rasa o pou presentarà un aspecte cohesiu, amb fons nets i perfilats, segons el CTE DB SE-C punt 4.5.3. L'equip necessari per a efectuar la compactació el determinarà la D.F., en funció de les característiques del material a compactar, segons el tipus d'obra, sense alterar el subsòl natural, segons el CTE DB SE-C punt 7.3.3. El contractista i/o constructor podrà utilitzar un equip diferent; per això necessitarà l'autorització, escrita i/o reflectida en el Llibre d'Ordres.

Execució

Les excavacions s'executaran d'acord amb la D.T. i amb les dades obtingudes del replanteig general de les obres, els plànols de detall i les ordres de la D.F. La excavació s'haurà de fer amb molta cura perquè la alteració de les característiques mecàniques del sòl sigui la mínima i encara que el terreny ferm es trobi molt superficial es convenient profunditzar entre 50 i 80 cm per sota la rasant, segons CTE DB SE-C punt 4.5.1.3. Les excavacions es consideraran no classificades i es definiran en un sol preu per a qualsevol tipus de terreny. L'excavació de roca i l'excavació especial de talussos en roca s'abonaran al preu únic definit d'excavació. Control i acceptació Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora. Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.

Amidament i abonament m<sup>3</sup> realment excavats; el preu corresponent inclou el subministrament, transport, manipulació i ús de tots els materials, maquinària, mà d'obra necessària per a la seva execució, la neteja i esbrossada de tota la vegetació, la construcció d'obres de desguàs per a evitar l'entrada d'aigües, la construcció dels apuntaments i els calçats que es necessitin, els transports dels productes extrets al lloc d'ús, dipòsits autoritzats, indemnitzacions que calguin i arranament de les àrees afectades. El preu de les excavacions comprèn, també, els apuntaments i excavacions saltejades a trams que siguin necessaris i el transport de les terres a un dipòsit autoritzat a qualsevol distància. La D.F. podrà autoritzar, si és possible, l'execució de sobre-excavacions per evitar les operacions d'apuntament, però els volums sobre-excavats no seran objecte d'abonament. Quan, durant els treballs d'excavació apareguin serveis existents, independentment d'haver -se contemplat o no en el projecte, els treballs s'executaran amb mitjans manuals per no fer malbé aquestes instal·lacions, completant-se l'excavació amb el calçat o penjat, en bones condicions, de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques,

telefòniques, etc. o qualsevol altre servei que sigui precís descobrir, sense que el contractista i/o constructor tingui cap dret a pagament per aquests conceptes. Si per qualsevol motiu és necessari executar excavacions de diferent alçada o amplada que les definides en el projecte, segons instruccions de la D.F., aquests treballs no seran causa de nova definició de preu.

## 5 TRANSPORT DE TERRES

Operacions de càrrega, transport i abocament de terres, material d'excavació i residus que es generen durant el procés de moviment de terres. Així com les operacions de tria de materials sobrants i de rebuig, fins a dipòsit autoritzat o a la mateixa obra.

Normes d'aplicació

**Residus.** Llei 6/93, de 15 juliol, modificada per la Llei 15/2003, de 13 de juny i per la Llei 16/2003, de 13 de juny.

**Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.** O. MAM/304/2002, de 8 febrero **Residuos.** Ley 10/1998, ley de residuos. **Residuos. Construcción y demolición.** RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).

**Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.** D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)

**Ecoeficiència.** Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006) **Sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.** RD 108/1991.

**Catàleg de residus de Catalunya.** D. 34/1996.

Components Terres.

Es considera un increment per esponjament d'acord amb els criteris següents: Excavacions en terreny fluix: 15%. Excavacions en terreny compacte: 20%. Excavacions en terreny de trànsit: 25%. Excavacions en roca: 25%. Residus de la construcció. Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

Execució

Totes aquelles terres, així com els materials que la D.F. declari de rebuig, els carregarà i els transportarà el contractista i/o constructor fins a dipòsit autoritzat. El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, pel material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte. Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

Amidament i abonament m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el present plec, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la D.F. La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

## SISTEMA ESTRUCTURA SISTEMA ENVOLVENT

### SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR/ACABATS SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I

#### INSTAL·LACIONS

#### SUBSISTEMA SUBMINISTRES

##### 1 AIGUA

Normes d'aplicació

**Criterios sanitarios del agua de consumo humano.** RD 140/2003. **Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.** D 352/2004. **Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.** RD 865/2003. **Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges** (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya). D 202/98. **Regulación de los contadores de agua fría.** O 28/12/88. **Regulación de los contadores de agua caliente.** O 30/12/88. **Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB HS 3, Qualitat de l'aire interior. DB HS 4, Subministrament d'aigua. DB HE 2, Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis. DB HE 4, Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària. DB-HR, Protecció enfront del soroll. **Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis.** RD 47/2007 (BOE 31.01.2007). **Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007,** de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció. **Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.** D 21/2006. **UNE,** corresponents a les condicions particulars dels tubs segons material emprat. UNE 19 047:1996, UNE EN 1 057:1996, UNE 19 049-1:1997, UNE EN 545:1995, UNE EN 1452:2000, UNE EN ISO 15877:2004, UNE EN 12201:2003, UNE EN ISO 15875:2004, UNE EN ISO 15876:2004, UNE EN ISO 15874:2004, UNE 53 960 EX:2002, UNE 53 961 EX:2002. **Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión,** REBT 2002. RD 842/2002. **R I T E.** Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007). **Reglamento de Aparatos a Presión.** RD 769/1979, 97/23/CE. **UNE.** UNE 100030:2001 IN Guia para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones. **Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios,** RITE. RD 1751/1998. **Procediment d'actuació de les empreses instal·ladores- mantenedores de les entitats d'inspecció i control i dels titulars en les instal·lacions regulades pel reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves instruccions tècniques complementaries.** O 3.06.99. **Espesores mínimos de aislamiento térmico.** RITE ITE-03.1. **Eficiencia Energética de los edificios.** Directiva 2002/91/CE **Requisitos mínimos de rendimiento de las calderas.** RD 275/1995. **Reglamento de Aparatos que Utilizan Combustibles Gaseosos.** D 1651/1974. **Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.** RD 919/2006. **UNE** UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales. UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de

fachadas. UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro. UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

## 1.1 Connexió a xarxa

Conjunt d'elements que componen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la clau de pas general. La seva funció és la de subministrar aigua a l'edifici. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per a realitzar la connexió són: el cabal disponible, la pressió de subministrament i la continuïtat del servei. Cal conèixer les especificacions de la companyia o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió. En cas de captació pròpia de pou, mina d'aigua o pluja, l'acumulació o grup de pressió es tindrà en compte en el projecte de fontaneria.

### Components

Els components de la connexió a xarxa seran com a mínim els següents: (segons DB-HS4- 3.2.1.1)

*Clau de presa o collaret de presa en càrrega:* ha d'estar situada al tub de distribució de la xarxa exterior de subministrament que obri el pas a l'escomesa.

*Tub d'escomesa:* de polietilè que enllaci la clau de presa amb la clau de tall general.

*Clau general de tall:* a l'exterior de la propietat. A més poden comptar amb altres components com ara:

*Vàlvules reductores*

*Grup elevador de pressió:* anirà equipat amb dues bombes amb funcionament altern col·locades en paral·lel. Ha d'estar ubicat en un recinte específic per aquest ús, no amb els comptadors.

*Pericons de registre amb tapa*

*Materials auxiliars:* maons, morters, formigons ...

Característiques tècniques mínimes.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministren, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.

Control i acceptació

*Tubs i accessoris:* el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

*Pericons:* material, dimensions.

Execució La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D.F. Durant l'execució i instal·lació dels materials, accessoris i productes de construcció es faran servir tècniques adients per no empitjorar l'aigua subministrada i en cap cas incomplir els valors establerts de l'Annex I del R.D. 140/2003. En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys per la formació de gel al seu interior. Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent. Els tubs no s'han d'instal·lar en contacte amb el terreny i disposaran sempre d'un revestiment de protecció. Si cal, també es col·locarà protecció catòdica. El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre el tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la D.F. El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua. Per a la unió de diferents trams de tubs i peces especials caldrà veure les incompatibilitats entre materials i els seus tipus d'unió, si són tubs de metall o de plàstic. Control i acceptació *Branca:* es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents.

*Tubs i accessoris:* Connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.

*Pericons:* disposició, col·locació tapa registre. Es tapan els pericons per a evitar manipulacions i caigudes de materials i objectes

*Escomesa:* Verificació de característiques segons cabal, pressió i consum. Punt de connexió amb la xarxa general i escomesa.

Verificacions

*Branca:* unions i compatibilitat del material de replè.

*Tubs i accessoris:* Connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.

*Escomesa:* Tub d'escomesa té passamurs i està rejuntat i impermeabilitzat.

Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar almenys en 4 hores. Un cop realitzada la posada en servei de la instal·lació, es tancaran les claus de pas i s'obriran les de desguàs fins a la finalització de les obres. Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

Amidament i abonament ml el tub, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat; m<sup>3</sup> el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat. ut l'escomesa d'aigua.



## 1.2 Instal·lació interior

Conjunt d'elements que componen la instal·lació a partir de la clau de pas general fins a l'aixeta. La seva funció és la de distribuir l'aigua dins l'edifici fins al punt de consum.

Els materials que es facin servir a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que distribueix, s'hauran d'ajustar als requisits exigits en el DB-HS4, punt 2.1.1 que fa referència a la qualitat de l'aigua.

Components Per a la instal·lació de l'aigua freda :

*Clau de tall general, filtre, comptador, clau de prova, vàlvula anti-retorn, clau de sortida.*

En el recinte de comptadors : *desguàs, claus de pas, comptador, clau de prova, purgador.*

En cas que fos necessari hi trobarem: *grup de pressió, vàlvula reductora o un sistema de tractament d'aigua. Tubs de metalls* com: coure, acer inoxidable, acer galvanitzat i fosa dúctil. *Tubs de plàstic* com: Polietilè d'alta o baixa densitat, Polietilè reticulat (PE-X), Polipropilè (PP), Polibutilè (PB), Multicapa o PVC no plastificat. Aïllaments de tubs per evitar condensacions. *Dipòsits acumuladors.*

Clau d'aparell i aixetes Per a la instal·lació de l'aigua calenta sanitària (ACS): En el cas que la producció sigui general en l'edifici hi pot haver comptador d'ACS per a cada abonat. *Tubs de metall* : coure, acer inoxidable. Està prohibit l'alumini o canonades amb contingut de plom. *Tubs de plàstic* : Polietilè reticulat (PE-X), Polipropilè (PP), Polibutilè (PB), Multicapa o PVC no plastificat. *Aïllaments tèrmics*: dels tubs per evitar pèrdues tèrmiques. *Escalfador instantani d'ACS a gas:*

*Caldera per ACS:* Pot tenir una carcassa per a integrar-se com un aparell més a la cuina. Poden ser estanques o atmosfèriques. *Dipòsits acumuladors d'ACS. Acumulador elèctric:* Te una resistència elèctrica en el seu interior que escalfa l'aigua per efecte Joule.

Característiques tècniques mínimes.

Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministren, s'hauran d'ajustar als requisits de la normativa legal vigent. Es disposaran de vàlvules anti-retorn combinades amb claus de buidat per evitar la inversió del sentit del flux, en els següents llocs: Després de comptadors, en la base dels tubs ascendants, abans de l'equip de tractament d'aigua, en els tubs no destinats a ús domèstic i abans dels aparells de refrigeració o climatització si n'hi hagués. Les condicions mínimes de subministrament als aparells i equips higiènics seran les que marqui la normativa legal vigent, tant pel que fa a cabal instantani mínim d'aigua freda, aigua calenta sanitària i pressió mínima en els punts de consum. En les xarxes d'ACS cal disposar d'un tram de retorn per a punts de consum més allunyats de 15m. Control i acceptació *Comptadors:* Cabal, diàmetre. *Tubs, accessoris i elements de la instal·lació:* el material, les dimensions i diàmetre segons especificacions del projecte. *Aïllaments:* material i característiques físiques. *Dipòsits acumuladors:* Capacitat, mida i material

Execució

Condicions prèvies

En general, l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació; han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

*Comptadors.* Diàmetre nominal igual o superior a 2" han d'anar connectats amb brides. El comptador ha de quedar instal·lat dins d'una cambra de fàcil accés i amb suficients mitjans d'il·luminació i d'evacuació i impermeabilitzada. Disposarà de bunera sifònica amb reixa d'acer inoxidable i connectada a la xarxa de desguàs. Separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic. Abans i després del comptador ha de quedar instal·lada una aixeta de pas i una vàlvula de retenció si el comptador no la porta incorporada. La posició ha de ser la fixada a la D.T. Toleràncies d'instal·lació: Posició:  $\pm 20$  mm.

*Tubs.* És el lloc per on va l'aigua fins arribar al punt de consum o aixeta. Poden anar vistos o ocults. Els tubs que vagin ocults o encastats aniran per llocs específics per al seu pas amb arquetes o registres. Si això no és possible, aniran per regates fetes en paraments de gruix adequat, sense estar permès el seu pas per un envà senzill. Un cop encastats, els tubs es protegiran acústicament, per tal d'evitar la transmissió de soroll. Depenent del material del tub cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu, i si cal disposar d'una beina de protecció adequada que permeti la lliure dilatació. S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga. El traçat de tubs vistos es farà ordenat i net, i es protegiran adequadament. El nombre de suports, tant en trams horitzontals com verticals, serà el adequat per a cada material i longitud seguint les normes UNE. A cada tub que travessi un mur es col·locarà el passa-mur corresponent i l'espai que quedi s'omplirà amb material elàstic. Les unions dels tubs seran estanques; resistiran la tracció, o bé la xarxa absorbirà les deformacions amb punts fixes al llarg de la instal·lació; es faran tenint en compte el material i les seves característiques físiques. Els tubs es protegiran contra la corrosió galvànica, les condensacions, les pèrdues tèrmiques i els esforços mecànics. En el traçat de la instal·lació es col·locaran suports quan els tubs vagin superficials; els suports es col·locaran a la distància recomanada per la UNE corresponent permetent la lliure dilatació del tub. Caldrà deixar les distàncies necessàries i de seguretat en l'encreuament amb d'altres serveis i tubs de la resta d'instal·lacions. Si fos necessari es posaran safates de recollida de condensacions en els encreuaments. Per fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. Cada cop que s'interrompi el muntatge, cal tapar els extrems oberts. El tub no ha de quedar aixafat a les corbes. La secció del tub s'ha de mantenir constant al llarg de tot el recorregut. Les connexions a la xarxa de servei es faran un cop tallat el subministrament. Un cop acabat el muntatge s'ha de netejar interiorment i fer -hi passar aigua per arrossegar

les brosses, segons sigui el material del tub. Si la canonada és de plàstic, cal fer un tractament de depuració bacteriològic i després rentar-la.

**Aïllament.** És el material de recobriments que es col·loca per la part exterior dels tubs per evitar pèrdues tèrmiques, condensacions o corrosió exterior. Es realitzarà amb materials resistents a la temperatura d'aplicació. Abans de col·locar l'aïllament, s'ha de netejar la superfície del tub de brosses, d'òxids o d'altres elements i s'hi ha d'aplicar una pintura antioxidant si no té cap protecció. La seva col·locació no ha d'interferir la manipulació de les claus ni les vàlvules ni cap òrgan de comandament o lectura.

**Aixetes.** És el punt de sortida de l'aigua de la instal·lació. Poden anar muntades encastades o superficialment. Totes les aixetes han de quedar anivellades en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte i centrat amb l'especejament de l'enrajolat. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha de quedar ben fixada al seu suport. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació. En l'aixeta, l'òrgan de comandament de l'aigua calenta ha d'estar col·locat a l'esquerra amb el distintiu vermell i el de l'aigua freda a la dreta amb el distintiu blau. Toleràncies d'instal·lació: Nivell:  $\pm 10$  mm

**Claus i vàlvules.** És l'element que regula el pas de l'aigua per dins dels tubs. Poden anar muntades entre tubs o, depèn de la mida, embridades. Totes les claus i vàlvules han de quedar anivellades en totes dues direccions a la posició prevista en el projecte. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha de quedar ben fixada al tub. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació.

**Escalfador instantani i Acumulador elèctric:** L'aparell, col·locat amb fixacions murals, ha de quedar fixat mitjançant quatre perns de 10 mm de diàmetre, connectats amb contraplaques i encastats 80 mm en el suport. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. El tub d'evacuació de gasos cremats ha d'estar connectat per sobre del dispositiu antiretorn, amb un tram vertical posterior  $\geq 20$  cm i ha d'anar fins a coberta. Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, cal que siguin rígides, sense soldadures de tipus tou. Abans i després de l'escalfador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. L'instal·lador cal que aporti l'acta de posada en servei. Abans de fer l'acoblament per soldadura, s'ha de netejar l'interior i l'exterior del broquet fregant-lo amb paper abrasiu.

**Caldera:** Un cop situada ha de quedar connectada als diferents serveis, de manera que els tubs respectius no produeixin esforços a la connexió de la caldera. Si l'electrovàlvula d'entrada de combustible no té cap sistema manual auxiliar d'interrupció, cal incorporar una vàlvula manual d'interrupció a la línia d'arribada de combustible, a prop de la seva connexió a la caldera. Al voltant de la caldera cal deixar uns espais lliures per a facilitar els futurs treballs de manteniment i neteja. Toleràncies d'instal·lació: posició:  $\pm 20$  mm, aplomat:  $\leq 5\%$ .

**Dipòsits i acumuladors.** És l'element on s'emmagatzema l'aigua. Poden ser d'aigua freda o calenta. Abans de la seva instal·lació cal replantejar la seva ubicació. Un cop instal·lat ha de quedar separat dels paraments el suficient per tal de que es pugui manipular. Ha de quedar recolzat sobre el suport amb suports intermedis per a la seva fixació. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació, han de ser roscades i amb el junt de material elàstic.

Control i acceptació

Instal·lació general interior: característiques de canonades i vàlvules. Protecció i aïllament de canonades tan encastades com vistes. Connexions entre tubs i claus, soldadures, segellats, ancoratges, distàncies entre suports. Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions. Identificació d'aparells sanitaris i aixetes. Col·locació d'aparells sanitaris (es comprovarà l'anivellació, la subjecció i la connexió). Funcionament d'aparells sanitaris i aixetes (es comprovaran les aixetes, les cisternes i el funcionament dels desguassos).

Verificacions

Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar almenys en 4 hores. Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores. Simultaneïtat de consum, cabal en el punt més allunyat. Prova de funcionament als aparells instal·lats. Les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. En instal·lacions d'aigua calenta sanitària cal: mesura de cabal i temperatura en els punts de consum; obtenció de cabal exigut a la to fixada un cop obertes les aixetes estimades en funcionament simultani; Temps de sortida de l'aigua a la to de funcionament; mesura de to a la xarxa; Amb l'acumulador a regim comprovació de les temperatures del mateix, en la seva sortida i en les aixetes.

Amidament i abonament ml el tub i l'aïllament, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat. ut les claus de pas, dipòsits, filtre, comptador, vàlvula anti-retorn, clau d'aparell, aixetes, dipòsits i caldera.

### 1.3 Rec

És la instal·lació de distribució d'aigua, des de la connexió a la xarxa, pel rec de superfícies enjardinades.

Aquesta instal·lació també pot distribuir l'aigua de pluja que prèviament s'ha emmagatzemat en un dipòsit.

Si el sistema és automàtic tindrà un programador i la connexió elèctrica a les electrovàlvules.

Els materials que es facin servir a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que distribueix s'hauran d'ajustar als requisits exigits en el DB-HS4, punt 2.1.1 que fa referència a la qualitat de l'aigua.

Components

**Tubs de distribució.** Poden ser de Polietilè (PE) *Boques de rec, aspersors, gotejadors i filtres.* Elements finals de la instal·lació de sortida de l'aigua depenent del tipus de rec desitjat. *Programador i electrovàlvules.* Per tal de programar el rec en les hores més adients del dia.

## Execució

### Condicions prèvies

En general, l'execució de la instal·lació es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

**Tubs.** Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys per la formació de gel al seu interior. Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa legal vigent. El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre del tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la D.F.

**Boques de rec.** Abans de la instal·lació de la boca, s'han de netejar l'interior dels tubs i els punts d'unió. No han d'estar separades entre elles més de 50 m de distància.

**Aspersors i gotejadors.** La posició de l'element ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la D.F. La fixació ha de quedar sòlidament executada de manera que no es pugui moure. La part del dispositiu destinada a difondre l'aigua ha de quedar amagada dintre de la carcassa i enrasada amb el paviment mentre l'element connectat a la xarxa no rebi aigua a la pressió mínima de treball. Les unions han de ser estanques a la pressió de treball. L'aparell s'ha de deixar connectat a la xarxa en condicions de funcionament. L'aparell ha de cobrir la zona de rec a la que està destinat.

**Programador.** Cada element haurà de tenir una caixa de protecció estanca amb tancament de clau. La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament o element fix en el que es col·loqui i ha d'estar col·locada en un lloc de fàcil accés i que tingui suficient il·luminació. La posició serà fixada a la D.F. Quedarà connectat a la xarxa de subministrament elèctric. Es comprovarà el funcionament del programador i es farà una inspecció ocular per detectar possibles defectes de fabricació, transport o manipulació.

**Electrovàlvules.** La unió roscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. L'estanquitat de les unions rosquades s'ha d'aconseguir amb els junts subministrats amb l'equip o bé amb sistemes aprovats pel fabricant. Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió. Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions. Les connexions elèctriques han de quedar protegides de la humitat.

**Filtre.** Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions han de ser per rosca. Les unions han de ser completament estanques. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. Control i acceptació

Connexions entre tubs i claus, soldadures, roscats, segellats i distàncies entre suports.

Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.

Característiques de canonades i de vàlvules. Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

### Verificacions

Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar almenys en 4 hores. Simultaneïtat de consum, cabal en el punt més allunyat. Prova de funcionament als aparells instal·lats. Les unions enrosquades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroskada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament ml el tub, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat. ut les boques de rec, aspersors, comptador, gotejadors, programadors, electrovàlvules i filtres.

## 2 GAS NATURAL

### Normes d'aplicació

**R I T E.** Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007). **Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.** RD 919/2006. **Aparatos a gas.** RD 1428/1992. **Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB-HR, Protecció enfront del soroll. **UNE** UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales. **UNE** -EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas. **UNE-EN ISO 140- 7:** Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos **UNE-EN ISO 717:** Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción **UNE- EN ISO 717-1:** Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro. **UNE-EN ISO 717-2** Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro. **UNE.** UNE 60670-1:1993 Instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales. Parte 1: Generalidades y terminología. Tub d'acer sense soldadura **UNE 36.080**, **UNE 19.040**, **UNE 19.046**. Tub de coure **UNE 37.141**. **Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles.** BOE: 9-01-86 **Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e Instrucciones "MIG".** BOE: 6-12-74.

## 2.1 Connexió a xarxa

El gas natural es subministra de manera canalitzada. La connexió a xarxa es defineix com el conjunt d'elements que componen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la clau de tall general. La seva funció és la de subministrar gas a l'edifici. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i n'assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per realitzar la connexió són: el cabal disponible, la pressió de subministrament i la continuïtat del servei. Cal conèixer les especificacions de la companyia subministradora o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió.

Components Els components de la connexió a xarxa seran els següents:

*Tub d'escomesa:* de polietilè (PE) a dimensionar per la companyia subministradora, amb beina de protecció del tub generalment de PVC o acer galvanitzat. *Armari de regulació:* amb clau de tall, filtre, regulador de pressió, presa de pressió i clau de sortida.

Control i acceptació *Tubs i accessoris:* el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.

*Armaris:*

material, dimensions.

Execució

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D.F. Durant l'execució i instal·lació dels materials, accessoris i productes de construcció es faran servir tècniques adients per no empitjorar la xarxa de subministrament de gas. En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici conservant les característiques de la xarxa de subministrament de gas, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

*Tubs:* El material per la connexió pot ser de coure, d'acer, d'acer inoxidable i de polietilè, sempre han d'estar allotjats en una beina de protecció, en el subsòl o encastats a les parets. Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys. Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, aigua, electricitat alta o baixa i telefonia, etc, complint amb la normativa vigent. Els tubs no s'han d'instal·lar en contacte amb el terreny i disposaran sempre d'una beina de protecció. El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre el tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la D.F. El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua. Per a la unió de diferents trams de tubs i peces especials caldrà veure les incompatibilitats entre materials i els seus tipus d'unió, si són tubs de metall o de plàstic. La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova.

*Armari de regulació:* Haurà de ser el model acceptat per la companyia subministradora de gas. Aniran instal·lats adossats o encastats a la paret, a una alçada respecte del terra de 0,50m i 1,50m, cal encastar una beina, generalment de PVC, des de la base inferior fins a la xarxa per tal de facilitar l'entrada del tub de polietilè que enllaça amb la clau d'entrada. Un cop encastat l'armari, s'hauran d'omplir amb morter de ciment els espais existents entre l'armari i el forat. Control i acceptació *Branca:* es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents.

*Tubs i accessoris:* el material, dimensions i diàmetre segons especificacions i estanquitat. Passos de murs i forjats (col·locació de passatubs i beines). Vàlvules i característiques de muntatge.

*Armari de regulació:* disposició, material, dimensions, tapa registre. Canonada d'escomesa a l'armari de regulació.

Verificacions Branca es controlaran les unions i compatibilitat del material de replè.

*Tubs i accessoris:* Connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.

*Escomesa:* Verificació de característiques segons cabal, pressió i consum. Proves de servei als tubs: cal fer prova de pressió, d'estanquitat. Prova d'estanquitat i resistència mecànica de la instal·lació complerta.

Amidament i abonament ml el tub, inclosa part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat; m<sup>3</sup> el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat. ut l'escomesa de gas.

## 2.2 Instal·lació interior

Conjunt d'elements que componen la instal·lació a partir de la clau de pas general fins al punt de consum.

La seva funció és la de distribuir el gas dins l'edifici fins al punt de consum.

Components Des de presa de xarxa a comptadors:

*centralització de comptadors, presa de pressió a l'entrada, clau d'entrada, regulador de pressió amb vàlvula de seguretat, limitador de cabal, comptador, presa de pressió a la sortida.* Des de comptadors a punt de consum: *tub, clau d'habitatge, presa pressió d'habitatge, clau de connexió de l'aparell i reixetes de ventilació.* Els tubs poden ser de: acer negre sense soldadura o de coure. El tub de coure ha de ser desoxidat amb fòsfor, subministrats en barra. No s'admeten els tubs de coure recuit o tou, subministrat en rotllo. Els accessoris d'unió, reduccions, derivacions, colzes, corbes, connexions per junta plana, etc.. seran mitjançant soldadura per capil·laritat.

Execució Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Es procuraran les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Abans de començar

els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

**Comptadors:** Els comptadors poden anar amb connexions roscades o embriades. Estaran centralitzats per escales en un lloc accessible, visible, sec i ventilat i de manera que quedi ben fixat i el seu funcionament sigui el correcte. Ha de quedar ben connectada a la xarxa de subministrament i distribució. No s'ha de col·locar en cambres d'instal·lacions si no són per al seu ús exclusiu. Abans del comptador s'ha de col·locar una aixeta de pas de les característiques que requereix la instal·lació. La posició ha de ser la fixada a la documentació tècnica. Alçària col·locació:  $\leq 2,2$  m. Toleràncies d'instal·lació: - Posició:  $\pm 50$  mm. **Presa de pressió, regulador de pressió i limitador de cabal:** S'ha d'instal·lar en un lloc visible, accessible i de manera que el seu funcionament sigui el correcte. Ha d'anar connectat a la xarxa. La unió amb la canonada ha de ser estanca a la pressió de prova. Ha de quedar feta la prova de la instal·lació, amb tot en funcionament. Toleràncies d'instal·lació: - Posició:  $\pm 10$ mm.

**Tubs:** El tub és el lloc per on va el gas fins arribar al punt de consum o clau de pas. Poden anar vistos o ocults, sota beina o conductes per tal de protegir el seu pas pels llocs que així es consideri necessari o estigui previst. Depenent del material del tub cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu i, si cal, disposar d'una beina de protecció adequada que permeti la lliure dilatació. El traçat de tubs vistos es farà ordenat i net, i es protegiran adequadament. A cada tub que travessi un mur es col·locarà el passamur corresponent i l'espai que quedi s'omplirà amb material elàstic. Els tubs es protegiran contra la corrosió galvànica, les condensacions i els esforços mecànics. En el traçat de la instal·lació es col·locaran suports quan els tubs vagin superficials; els suports es col·locaran a la distància recomanada per la UNE corresponent permetent la lliure dilatació del tub. Caldrà deixar las distàncies necessàries i de seguretat en l'encreuament amb d'altres serveis i tubs de la resta d'instal·lacions. La secció del tub s'ha de mantenir constant al llarg de tot el recorregut. Les connexions a la xarxa de servei es faran un cop tallat el subministrament. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir esforços mecànics. Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció.

**Claus i vàlvules:** És l'element que regula el pas del gas per dins els tubs. Poden anar muntades entre tubs o depèn de la mida embriades. Totes les claus i vàlvules han de quedar anivellades en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha de quedar ben fixada al tub. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació.

Control i acceptació

**Comptadors:** S'ha de netejar l'interior dels broquets d'empalmament a la xarxa. S'ha de comprovar que les rosques, les brides, els junts i els cargols estiguin en bon estat. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. Dimensions i ventilació de l'armari de comptadors.

**Tubs, accessoris i elements de la instal·lació:** el material, les dimensions i diàmetre segons especificacions de projecte.

Connexions entre tubs i claus, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports.

Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.

Passos de murs i forjats (col·locació de passatubs i beines).

Distribució interior i exterior de canonada.

Vàlvules i característiques de muntatge.

Verificació Proves de servei als tubs: cal fer prova de pressió, d'estanquitat, resistència mecànica i comprovació de la xarxa sota pressió. Prova de funcionament als aparells instal·lats. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament ml el tub, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat. ut les claus i vàlvules de pas, comptador, regulador de pressió, presa de pressió.

## SUBSISTEMA EVACUACIÓ 1 LÍQUIDS

Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. DB HS 5, Evacuació d'aigües residuals i Normes de referència de l'Apèndix C. DB-HR, Protecció enfront del soroll. **Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.** D 21/2006.

**UNE.** Tuberías de fundición según normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000. Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453- 1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999. Tuberías de polipropileno (PP) según norma UNE EN 1852- 1:1998. Tuberías de gres según norma UNE EN 295-1:1999. Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX. **UNE** UNE-EN ISO 140-4:

Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales. UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas. UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción UNE- EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro. UNE-EN ISO 717- 2 Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro. **Instrucción de Hormigón Estructural**, EHE. RD 2661/1998. **Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.** Orden 15/09/1986. **Norma 5.1.-IC: Drenaje.** Orden 21/06/1965. **Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial.** Orden 14/05/1990. **Peces d'acer galvanitzat: Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes**, PG 3/75. Orden 6/02/1976, Orden FOM/1382/2002. **UNE.** UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero. UNE 37501:1988 Galvanización en caliente. Características y métodos de

ensayo. *Canal exterior d'acer galvanitzat*: **UNE**. UNE 36130:1991 Bandas (chapas y bobinas), de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frío.  
Condiciones técnicas de suministro. *Sobre llit d'assentament de formigó*: **Instrucció de Hormigón Estructural, EHE**. RD 2661/1998. **UNE**. UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema. **UNE**. Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999. Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX. Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

## 1.1 Connexió a xarxa

Conjunt d'elements que componen la connexió a la xarxa de sanejament i la part soterrada des de la sortida de l'edifici. Connecta amb la xarxa de sanejament abocant les aigües pluvials i les aigües negres de l'edifici. La xarxa interior de l'edifici haurà de ser sempre separativa en pluvials i negres. Quan la xarxa de sanejament pública sigui separativa, cada una de les xarxes interiors es connectaran de forma independent; quan no sigui separativa, es permet la connexió de les dues xarxes interiors a una única arqueta situada a l'exterior de la propietat o, si això no fos possible, en el límit més proper d'aquesta a la xarxa general de sanejament.

### Components

*Tubs*: Poden ser de formigó, PVC o polipropilè.

*Unions i accessoris*: Es faran servir en entroncaments, canvis de direcció i empalmaments. El material serà el mateix que el tub.

*Pericons*: Es poden fer "in situ" amb obra o prefabricats de plàstic o formigó.

*Pous de registre o ressalt*: Es poden fer "in situ" amb obra o prefabricats de formigó.

Característiques tècniques mínimes. Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.

Control i acceptació Tubs, unions i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions. Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

### Execució

#### Generalitats

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D.F. En general, l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense maldre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.

Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara aigua, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.

*Tubs soterrats*: Col·locació sobre fons de rasa.

El pendent mínim serà d'un 2%. Aniran per sota de la xarxa d'aigua potable.

El tub ha de seguir les alineacions indicades a la D.T. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram. La junta entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt  $\leq 3$  mm. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran. Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa. La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la D.T. Ha de tenir el gruix mínim previst sota la directriu inferior del tub. La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques. Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la D.F. Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions. Distància de la generatriu superior del tub a la superfície: amb trànsit rodant:  $\geq 100$  cm, sense trànsit rodant:  $\geq 60$  cm. Amplària de la rasa:  $\geq$  diàmetre exterior + 50 cm. Pressió de la prova d'estanquitat:  $\leq 1$  kg/cm<sup>2</sup>. El llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a mig tub en el cas de tubs circulars i fins a 2/3 del tub en el cas de tubs ovoides. El formigó ha de ser uniforme i continu; no ha de tenir esquerdes o defectes de formigonat com ara disgregacions o buits a la massa.

*PVC*: La franquícia entre el tub i el contratub s'ha d'ataconar amb massilla. Les unions entre els tubs han de ser encolades o amb junt tòric, segons el tub utilitzat. El clavegueró no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.

*Polipropilè*: El llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior del tub. El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonat com ara disgregacions o buits a la massa. Els tubs que s'utilitzin soterrats han de ser de la sèrie BD, amb una rigidesa anular SN  $\geq 4$  KKN/m<sup>2</sup>. Els tubs s'han de calçar i recolzar per a impedir el seu moviment.

*Unions i accessoris*: El material serà el mateix que el tub i es seguiran les especificacions tècniques del fabricant.

*Pericons d'obra*: El pericó "in situ" ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó. Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter. La solera ha de quedar plana i al nivell previst. En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. El punt de

connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs. Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives. Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de portland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes. Tots els angles interiors han de quedar arrodonits.

El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior. Gruix de la solera:  $\geq 10$  cm. Gruix de l'arrebossat:  $\geq 1$  cm. Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics:  $\geq 1,5\%$ . Toleràncies d'execució: Aplomat de les parets:  $\pm 10$  mm, planor de la fàbrica:  $\pm 10$  mm/m, planor de l'arrebossat:  $\pm 3$  mm/m. S'ha de treballar a una temperatura entre  $5^{\circ}\text{C}$  i  $35^{\circ}\text{C}$  sense pluja. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista.

Abans s'ha d'humitejar la superfície.

*Pous de registre o ressalt: Pous "in situ".* La solera ha de quedar anivellada i a la fondària prevista a la D.T., excepte la zona de la mitja canya que ha de quedar plana. El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonat com ara disgregacions o buits a la massa. La secció de la solera no ha de quedar disminuïda en cap punt. Resistència característica estimada del formigó al cap de 28 dies (Fest):  $\geq 0,9 \times F_{ck}$ .

*Solera formigó:* Toleràncies d'execució: Desviació lateral: línia de l'eix:

24 mm, dimensions interiors:  $\pm 5$  D,  $< 12$  mm. Nivell soleres:  $\pm 12$  mm. Gruix (e):  $e \leq 30$  cm:  $+ 0,05$  e ( $\leq 12$  mm),  $- 8$  mm;  $e > 30$  cm:  $+ 0,05$  e ( $\leq 16$  mm),  $- 0,025$  e ( $\leq -10$  mm) Planor:  $\pm 10$  mm/m. La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre  $5^{\circ}\text{C}$  i  $40^{\circ}\text{C}$ .

El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'iniciï el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar. Els treballs s'han de realitzar amb el pou lliure d'aigua i terres engrunades.

*Parets per a pous:* Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre  $5^{\circ}\text{C}$  i  $35^{\circ}\text{C}$ , sense pluja. Les peces prefabricades de formigó s'han de col·locar sense que rebin cops. Per parets de maó: Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres. Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre. El lliscat s'ha de fer en una sola operació.

Control i acceptació Comprovació de vàlvules de desguàs, muntatge de canals i embornals, pendent de canals.

Tubs, unions i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions. Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

Verificacions *Tubs:* Profunditat, pendents i gruix del llit de recolzament. *Pericons i pous de registre o ressalt:*

Disposició, acabat interior, segellat. Xarxa horitzontal soterrada, pericons i pous. Dipòsits de recepció i d'elevació i control. Prova d'estanquitat parcial i total. Prova amb aigua, aire o fum.

Amidament i abonament ml el tub, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.  $\text{m}^3$  el llit dels tubs, l'anivellament el rebert i el compactat completament acabat, solera dels pous de registre. ut pericons i tapes de registre.  $\text{m}^2$  parets del pou de registre.

## 1.2 Recollida d'aigües grises, negres i pluvials

Conjunt d'elements que componen la instal·lació interior abans de la connexió a la xarxa de sanejament.

La xarxa interior de l'edifici haurà de ser sempre separativa en pluvials i negres.

### Components

*Tancaments hidràulics:* Poden ser: sifons individuals a cada aparell, caixes sifòniques amb varis aparells, bonera sifònica o pericons sifònics.

*Tubs de petita evacuació:* Corresponen als tubs que connecten l'aparell sanitari amb el baixant més proper. Poden ser de PVC o polipropilè.

*Col·lectors:* Tubs amb recorregut horitzontal. Poden ser de: PVC o polipropilè. Aniran penjats del forjat.

*Baixants:* Tubs amb recorregut vertical. Per aigües negres i grises poden ser de: PVC o polipropilè. Per aigües pluvials poden ser de coure, planxa d'acer galvanitzat, zinc o amb peces de ceràmica.

*Ventilacions:* Es disposarà de ventilació tant a la xarxa d'aigües residuals com a la pluvial. Poden ser primària, secundària, terciària i amb vàlvules d'aireació-ventilació.

*Canals:* Correspon al traçat horitzontal de la recollida d'aigües pluvials. Poden ser de coure, planxa d'acer galvanitzat, zinc o amb peces de ceràmica.

*Pericons:* Poden ser de pas, a peu de baixant o sifònics.

*Boneres i reixes de desguàs:* Recullen i evacuen les aigües acumulades al terra dels locals humits i a les cobertes.

*Separador de greixos:* S'utilitzarà per separar greixos, olis i/o fangs que procedeixin de cuines o garatges.

*Sistema de bombeig i sobrelevació:* S'instal·larà quan hi hagi part de la instal·lació interior o tota per sota de la cota del punt de connexió a la xarxa de sanejament.

*Vàlvules antiretorn de seguretat:* S'instal·laran per prevenir les possibles inundacions quan la xarxa exterior de sanejament es sobrecarregui. Es situaran en llocs de fàcil accés pel seu registre i manteniment.

Característiques tècniques mínimes.

Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.

Control i acceptació

Tubs, unions i accessoris: el material i el seu acabat, dimensions i diàmetre segons especificacions.

Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions. Emmagatzematge: Les peces han d'estar apilades en posició horitzontal sobre superfícies planes i en llocs protegits contra impactes.

## Execució

### Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

**Tancaments hidràulics.** Sifons individuals a cada aparell: Ha de tenir un dispositiu roscat de registre en el seu punt més baix i connexions per al desguàs i l'aparell sanitari en els seus extrems. El tancament hidràulic del sífo ha de tenir una alçària mínima de 50 mm. No ha de tenir esquerdes, porus, zones resseques ni d'altres desperfectes superficials. Caixa sífònica: Ha de ser estanca al servei. Ha de quedar anivellada i fixada sòlidament al suport. Toleràncies: posició:  $\pm 20$  mm, nivell:  $\pm 1$  mm. Si és amb tapa la cara inferior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sífònica ha de quedar cobert per la tapa. Si és amb reixeta la cara superior de la reixeta ha de quedar al mateix nivell que el paviment. La posició ha de ser la fixada a la D.T. Bonera sífònica: La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina. El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter. Pericons sífònics. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

**Tubs de petita evacuació:** El ramal muntat ha de ser estanc. No han de quedar sense subjecció les distàncies superiors a 70 cm. El ramal no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt. El pas a través d'elements estructurals ha de tenir una franquícia entre 10 i 15 mm que s'ha d'ataconar amb massilla elàstica. Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Pendent:  $\geq 2,5\%$ . Radi interior de les curvatures:  $\geq 1,5 \times D$  tub. El procés d'instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. **Col·lectors:** Penjats de sostre. El clavegueró muntat ha de quedar fixat sòlidament a l'obra, amb el pendent determinat per a cada tram. Ha de ser estanc a una pressió  $\geq 2$  kg/cm<sup>2</sup>.

Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores, repartides a intervals regulars. Els trams muntats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Pendent:  $\geq 2\%$ . Distància entre les abraçadores:  $\leq 150$  cm. Franquícia entre el tub i el contratub: 10 - 15 mm. No s'han de manipular ni corbar els tubs. Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub.

**Baixants:** El baixant muntat ha de quedar aplomat i fixat sòlidament a l'obra, però separat del parament per tal de permetre fer posteriors reparacions o acabats i per evitar que les possibles condensacions del tub no malmetin el parament. Ha de ser estanc.

Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores encastables. El pes d'un tub no ha de gravitar sobre el tub inferior. Les unions entre els tubs s'han de fer seguint les instruccions del fabricant. Les unions entre les peces de ceràmica s'han de fer amb morter. El baixant no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt. Si els baixants van vistos i es preveu un cert risc d'impacte es protegiran adequadament per a aquest fi. El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran. La franquícia entre el tub i el contratub, i entre el tub i la valona s'ha d'ataconar amb massilla. Si l'alçada del baixant és de més de 10 plantes, caldrà interrompre la seva vertical per tal de disminuir l'impacte de caiguda. La desviació es farà amb peces especials i l'angle de desviació serà de 60°. Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Nombre d'abraçadores per tub:  $\geq 2$ . Distància entre les abraçadores:  $\leq 150$  cm. Toleràncies d'execució: desploms verticals:  $\leq 1\%$ ,  $\leq 30$  mm. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. No s'han de manipular ni corbar els tubs de PVC, planxa, zinc, titani o coure. Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials o també amb unions soldades en el cas de baixants de planxa, zinc, titani o coure. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub. Les peces de ceràmica han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

**Ventilacions:** La seva execució correspon al mateix que fa referència als baixants. Si la ventilació és primària tindrà el mateix diàmetre que el baixant que serveix i portarà l'accessori estàndard que garanteixi l'estanquitat permanent del remat entre l'impermeabilitzat i el tub. Si la ventilació és secundària el diàmetre de la columna de ventilació serà com a mínim igual a la meitat del diàmetre del baixant que serveix. Si la ventilació és terciària el diàmetre de la columna és el corresponent a la taula 4.11 del DB-HS5 de Salubritat del CTE.

**Canals:** Generalitats. La col·locació dels trams de la canal s'ha de començar pel punt més baix del recorregut. El seu pendent mínim serà del 0,5%. PVC. Els canvis de direcció han d'estar fets amb peces especials. Mai s'han de fer per escalfament o deformació de la canal. La unió entre els trams de la canal s'ha de fer de manera que en quedi assegurada l'estanquitat. La unió entre els trams de la canal s'ha de fer a pressió amb peces del mateix material. Les unions entre les canals i els baixants han d'anar soldades amb soldadura química. Distància entre suports  $\leq 70$  cm, entre junts de dilatació  $\leq 1200$  cm. Planxa. L'encavalcament de les làmines, en la canal de planxa, s'ha de fer protegint l'element en el sentit del recorregut de l'aigua. Els junts de dilatació han de ser estancs. Les planxes han de quedar col·locades de forma que es puguin moure lliurement en tots els sentits, respecte el suport. Les fixacions han de ser de metall compatible amb el de la planxa. Els junts entre les peces de planxa de zinc s'han de soldar amb estany. Les unions entre les canals i els baixants han d'anar soldades, amb soldadura d'estany, a la canal de planxa de zinc. Distància entre suports  $\leq 50$  cm, entre junts de dilatació  $\leq 600$  cm. Encavalcament entre làmines a la canal de planxa: 5 cm. S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de coure amb el ferro, zinc, alumini, acer galvanitzat o fusta i la fusta de cedre. S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de zinc o plom amb el guix, els morters de ciment portland frescos i les fustes dures. En el cas del zinc, a més, cal evitar el contacte amb la calç, l'acer no



galvanitzat i el coure sense estanyar. S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments pòrtland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió. Toleràncies d'execució: pendent:  $\pm 2$  mm/m,  $\pm 10$  mm/total, encavalcament entre les làmines en la canal de planxa:  $\pm 2$  mm. Peces ceràmiques. Les peces han de cavalcar entre elles; la vora de la peça en contacte amb el ràfec ha de quedar encastada per sota de les peces que formen el ràfec i collada al suport amb morter. El sentit d'encavalcament ha de protegir l'element dels vents dominants i del recorregut d'aigua. Encavalcament de les peces:  $\geq 10$  cm. Toleràncies d'execució: encavalcaments: - 0 mm, + 20 mm. Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. Quan s'hagin de tallar peces, el tall ha de ser recte i l'aresta viva, sense escantonaments. Alineació respecte al plànol de façana: planxa:  $\pm 5$  mm/m,  $\pm 10$  mm/total; PVC, ceràmica:  $\pm 5$  mm/m,  $\pm 10$  mm/total.

**Pericons:** Ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó. Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter. La solera ha de quedar plana i al nivell previst. En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. En el punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs. Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives. Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes. Tots els angles interiors han de quedar arrodonits. El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior. Gruix de la solera:  $\geq 10$  cm. Gruix de l'arrebossat:  $\geq 1$  cm. Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics:  $\geq 1,5\%$ . Toleràncies d'execució: aplomat de les parets:  $\pm 10$  mm, planor de la fàbrica:  $\pm 10$  mm/m, planor de l'arrebossat:  $\pm 3$  mm/m. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

**Boneres:** La tapa i els seus accessoris han de quedar correctament col·locats i subjectats a la bonera, amb els procediments indicats pel fabricant. En la bonera de goma termoplàstica, la làmina impermeable només ha de cavalcar sobre la plataforma de base de la bonera, i no ha de penetrar dins del tub d'aquesta. La bonera de fosa col·locada amb morter, ha de quedar enrasada amb el paviment del terrat. La base de la bonera de PVC, ha de quedar fixada al suport amb cargols i tacs d'expansió. La bonera de PVC o goma termoplàstica s'ha de fixar al baixant amb soldadura química.

Toleràncies d'execució: nivell entre la bonera de fosa i el paviment:  $\pm 5$  mm. No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. Elements de goma termoplàstica. La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina. Element col·locat amb morter. El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter.

**Canal de recollida amb reixa de desguàs:** Canal. La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la D.T. La caixa ha de quedar aplomada i ben assentada sobre la solera. El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i de la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella. El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat. La caixa acabada ha d'estar neta de qualsevol tipus de residu. Toleràncies d'execució: nivell de la solera:  $\pm 20$  mm, aplomat total:  $\pm 5$  mm, planor:  $\pm 5$  mm/m, escairat:  $\pm 5$  mm respecte el rectangle teòric. Reixa. El bastiment, o la reixa fixa, ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element drenant, anivellades abans amb morter. Ha d'estar sòlidament fixat amb potes d'ancoratge. La part superior del bastiment i de la reixa han de quedar al mateix pla que el paviment perimetral, amb el seu pendent. La reixa no fixa, ha de quedar recolzada sobre el bastiment a tot el seu perímetre. La reixa col·locada no ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls. Les reixes practicables han d'obrir i tancar correctament. Toleràncies d'execució: guerdament:  $\pm 2$  mm, nivell entre el bastiment o la reixa i el paviment: - 10 mm, + 0 mm. El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides pel material.

**Separador de greixos:** Pericó separador d'hidrocarburs. Ha de quedar anivellat i fixat sòlidament al suport o a la base. Ha de ser estable a les càrregues estàtiques i dinàmiques a les que estarà sotmès en condicions de servei. Les tapes de registre han de ser accessibles i han de permetre les operacions de manteniment, neteja i extracció de productes del seu interior. Toleràncies: posició:  $\pm 20$  mm, nivell:  $\pm 1$  mm

Si el muntatge és soterrat: La cara superior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa.

**Sistema de bombeig i sobrelevació:** La canonada d'evacuació s'ha de connectar al tub d'impulsió i el motor a la línia d'alimentació elèctrica. La canonada d'evacuació ha de ser, com a mínim, del mateix diàmetre que el tub d'impulsió de la bomba. La bomba ha de quedar al fons del pou amb el motor a la superfície units per un eix de transmissió. La canonada d'impulsió ha d'anar paral·lela a l'eix des de la bomba fins a la superfície. Les canonades no han de transmetre cap tipus d'esforç a la bomba. Les unions han de ser completament estanques. S'ha de comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible i si gira en el sentit convenient. L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

**Vàlvules antiretorn de seguretat:** La vàlvula ha de quedar de manera que el sentit de circulació del fluid sigui horitzontal o cap amunt. Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats. S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent. Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Toleràncies d'instal·lació: posició:  $\pm 30$  mm. Si va muntada en pericó, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament. Si va muntada superficialment, la distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària per a que pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de

tancament. Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió. Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

Control i acceptació Connexions, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports. Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions. Comprovació de : vàlvules de desguàs, muntatge de sifons individuals i pots sifònics, muntatge de canals i embornals, pendents dels canals, baixants i xarxa de ventilació.

Verificacions Execució de xarxes de petita evacuació. Proves d'estanquitat parcial i total, als aparells, verificant temps de desguàs, els sifons, sorolls i comprovació dels tancaments hidràulics. Estanquitat: a la xarxa horitzontal a cada tram de tub, unions i entroncaments. Els pericons i pous s'ompliran d'aigua per comprovar l'estanquitat. Les proves d'estanquitat total es poden fer amb aigua, aire o fum.

Amidament i abonament ml tubs petita evacuació, col·lectors, baixants, canals, canals amb reixa. ut pericons, boneres, separadors de greixos, bombes, vàlvules.

### 1.3 Depuració

És la instal·lació de tractament d'aigües residuals de tipus domèstic, procedents de la xarxa d'evacuació o sanejament. Cal un sistema de depuració quan no hi hagi xarxa urbana disponible on connectar-se. Estan prohibides les fosses sèptiques.

Components *Cambra de greixos*: Rep les aigües residuals no fecals. S'utilitza per la separació de greixos i olis.

*Fosa sèptica prèvia*: Rep les aigües provinents del pou de registre. Està formada per 3 compartiments.

*Fosa de decantació-digestió*: Rep l'aigua residual, provinent del pou de registre.

*Rasa filtrant*: S'utilitza si els terrenys són permeables per a la depuració per ventilació.

*Pous filtrants*: Rep el flux provinent del pericó de repartiment.

*Filtres de sorra*: S'utilitza per a la depuració per vent i per a la decantació de matèries orgàniques.

*Pous de registre*: Rep les aigües residuals fecals i les provinents de la cambra de greixos.

*Pericons de repartiment*: Rep el flux provinent de la fosa sèptica prèvia.

*Tubs i accessoris*:

Són els tubs que condueixen les aigües residuals a l'interior de les plantes depuradores.

*Bombes d'elevació*: S'utilitza quan la cota d'entrada sigui més gran que la cota de connexió a la xarxa o per l'elevació de les aigües.

Característiques tècniques mínimes.

Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos. Els tubs, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments. Control i acceptació Tub, accessori i bombes: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions. Pericons, fosses i resta d'elements: disposició, material i dimensions.

Execució

*Generalitats*

La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D.F. En general l'execució de la instal·lació es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara aigua, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent. *Cambra de greixos*: Ha de quedar anivellada i fixada sòlidament al suport o a la base. Ha de ser estable a les càrregues estàtiques i dinàmiques a les que estarà sotmesa en condicions de servei. Les tapes de registre han de ser accessibles i han de permetre les operacions de manteniment, neteja i extracció de productes del seu interior. Toleràncies: posició:  $\pm 20$  mm, nivell:  $\pm 1$  mm. Si el muntatge és soterrat: La cara superior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa.

*Fosa sèptica prèvia, fosa de decantació-digestió*: Es situarà soterrada amb un llosa superior a una profunditat de 60cm respecte a la superfície del terreny. La solució constructiva pot substituir-se per una prefabricada que permeti obtenir els mateixos resultats.

*Rasa filtrant*: El seu pendent estarà comprès entre el 15% i el 30%. La longitud serà com a màxim de 30m. La distància mínima entre eixos de les rases serà de 2m. El pendent dels tubs dels filtres de sorra serà constant i estarà compresa entre el 15% i el 30%. Si no es construeix in situ, el filtre de sorra es pot substituir per un prefabricat que permeti obtenir els mateixos resultats.

Control i acceptació Connexions, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports.

Comprovació de : vàlvules de desguàs, pendents dels canals, baixants i xarxa de ventilació.

Verificacions *Tubs i rases*: Profunditat, pendents, replè i gruix del llit de recolzament.

*Pericons i pous*: Disposició, acabat interior, segellat, tapes de registre.

*Filtres*: Granulometria de l'àrid. Estanquitat: a la xarxa horitzontal a cada tram de tub, unions i entroncaments. Els pericons i pous s'ompliran d'aigua per comprovar l'estanquitat. Les proves d'estanquitat total es poden fer amb aigua, aire o fum.

Amidament i abonament ml el tub i rases, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat. m<sup>3</sup> el llit dels tubs, l'anivellament, el reomplert i el compactat completament acabat, solera dels pous de registre, filtres. ut pericons i tapes de registre, bombes. m<sup>2</sup> parets i soleres del pou de registre i fosa.

## SUBSISTEMA CONNEXIONS

### 1 ELECTRICITAT

Normes d'aplicació

**Codi Tècnic de l'Edificació.** RD 314/2006. CTE DB HE 5, Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica. DB-HR, Protecció enfront del soroll. **Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT. Instrucciones Técnicas Complementarias.** RD 842/2002. **Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.** D 363/2004, Instrucció 7/2003. **Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges.** Instrucció 9/2004. **Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.** DOGC 30/11/1988. **Reglament sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación.** RD 3275/82. **Normes sobre ventilació y acceso de ciertos centros de transformación.** BOE: 26/6/84. **Reglamento de líneas aéreas de alta tensión.** D 3151/1968. **Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.** RD 1955/2000. S'han de complir les especificacions de la **ITC-MIE-BT-019. Instrucciones técnicas complementarias MIE-RAT.** BOE.183; 1.08.84. **Reglamento de contadores de uso corriente clase 2.** RD 875/1984. **Exigencias de seguridad de material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados limites de tensión.** RD **UNE.** Totes les UNE corresponents als elements que componen la instal·lació. **UNE-EN ISO 140-4:** Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales. **UNE-EN ISO 140-5:** Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas. **UNE-EN ISO 140-7:** Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos **UNE-EN ISO 717:** Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción **UNE- EN ISO 717-1:** Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro. **UNE-EN ISO 717-2:** Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

#### 1.1 Connexió a xarxa

Conjunt d'elements que componen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la caixa general de protecció (CGP). La seva funció és la de connectar-se a la xarxa elèctrica. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i n'assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per realitzar la connexió són: la potència necessària de l'edifici, la continuïtat del servei i la necessitat o no d'Estació transformadora. Cal conèixer les especificacions de la companyia o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió. Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les pertorbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos.

Components Els components de la connexió a xarxa seran els següents:

*Escomesa.* Connexió des de la xarxa de distribució fins a la caixa general de protecció.

*Caixa general de protecció.* S'allotgen els elements de protecció de les línies generals d'alimentació. Assenyala l'inici de la propietat de les instal·lacions elèctriques dels usuaris.

Característiques tècniques mínimes. *Escomesa.* Passarà per zones de domini públic o creant servitud de pas. Cal consultar amb l'empresa de serveis. Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.

Control i acceptació

*Escomesa: dels tubs i accessoris:* el material, dimensions i diàmetre segons especificacions. *Caixa general de protecció:* material i dimensions.

Execució La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la direcció facultativa. En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. S'ha de treballar sense tensió a la xarxa.

*Escomesa:* Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió i esforços mecànics o danys. Les rases han de seguir el traçat correctament alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, aigua i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.

El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre del tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la DF. El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua.

*Caixa General Protecció:* Cal fixar-ne la situació de comú acord entre la propietat i la companyia. D'acord amb la demanda la instal·lació constarà d'una única CGP o més. La col·locació serà a la façana exterior dels edificis amb lliure i permanent accés. Si la façana no lliuda amb la via pública es col·locarà en el límit entre la propietat pública i privada. Per una escomesa soterrada el nínxol a paret tindrà unes mesures aprox. de 60x30x150cm, separat 30 cm de terra. Si la escomesa és aèria el muntatge serà superficial i la distància de terra serà de 3 a 4 metres. Si hi ha 1 únic usuari o dos usuaris alimentats des d'un mateix punt, no s'admet muntatge superficial, el nínxol a la paret ha de tenir aprox. 55x50x20cm i l'alçada de lectura de l'equip entre 0,70 i 1,80 m. No s'han de transmetre esforços entre el conductor i la caixa. Toleràncies d'instal·lació + - 20mm i aplomat + - 2%.

Control i acceptació *Escomesa:* es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents.

*Tubs i accessoris:* Connexions de tubs i caixes, segellat i ancoratges.

Característiques de: Caixa transformador i Caixa general de protecció : disposició, col·locació i distàncies.  
Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports.  
Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada.  
Subjecció de cables.

Quadres generals: Aspecte exterior i interior i dimensions. Connexionat de circuits exteriors a quadres.

Verificacions

Escomesa: Característiques segons diàmetre i cablejat. Caixa general de protecció: Alçada de col·locació, distàncies altres instal·lacions i connexions.

Amidament i abonament ml el tub, inclosa part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat; m<sup>3</sup> el lit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat. ut de la caixa general de protecció.

## 1.2 Instal·lació comunitària i interior

Conjunt d'elements que componen la instal·lació a partir de la línia general d'alimentació (LGA) fins al punt de connexió a l'interior. La seva funció és la de distribuir l'electricitat des de la caixa general de protecció fins a la connexió interior. Tota la instal·lació assolirà el màxim equilibri de càrregues entre els diferents conductors. Es faran sectors i es subdividiran de manera que les perturbacions originades per avaries afectin el mínim possible de parts de la instal·lació. Tota la instal·lació s'ha d'efectuar tenint en compte la normativa vigent en cadascun dels casos. Principalment en allò que disposa el Reglament electrotècnic de Baixa Tensió, i les seves instruccions complementàries, així com les recomanacions de les NTE-IEB,IEP,IPP,IAT,IAA, les de la companyia subministradora, normes particulars, instal·lacions d'enllaç. Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'emalatges, retalls de materials, etc.

Components

*Línia general d'alimentació(LGA):* Connecta CGP amb la centralització en un sol lloc de comptadors. Poden ser de coure o alumini.

*Derivació individual (DI):* Tram que enllaça el final de línia general d'alimentació i subministra energia elèctrica a una instal·lació d'usuari.

*Emplaçament els comptadors:* Es poden ubicar en local o armari. S'utilitza per a la col·locació dels comptadors de tots els abonats d'un mateix edifici. Està compost per aquests elements:

*Interruptor general de maniobra (IGM):* És obligat per a més de 2 usuaris.

*Fusible de seguretat:* Element del circuit elèctric que es situa a l'inici de les línies, la missió del qual és protegir-les d'intensitats produïdes per tallacircuits.

*Comptador:* Dispositiu que mesura l'energia elèctrica consumida en kilowatts per hora ó en kilovolt ampers reactius per hora.

*Derivació individual:* Part de la instal·lació d'enllaç que subministra energia a partir del final de la línia general d'alimentació.

*Quadre interior de la unitat privativa:* Conjunt d'aparells que es col·loquen en una instal·lació individual amb l'objectiu de protegir l'usuari de qualsevol anomalia que es pugui produir en la instal·lació.

*Caixa per a l'interruptor de control de potència:* Està ubicat l'interruptor de control de potència i integra tots els dispositius necessaris per assegurar: el comandament, protecció de les sobrecàrregues i tallacircuits.

*Dispositius generals de comandament i protecció:* Interruptor general automàtic (IGA) d'accionament manual.

Interruptor diferencial (ID), Interruptors: Omnipolars, Magnetotèrmics, per a cada un dels circuits interiors.

*Tubs, canals i safates:* És el lloc per on passa el cablejat; poden ser de diferents mides i materials.

*Cable o conductor:* El conjunt format per un o diversos fils conductors reunits amb o sense recobriments protector.

*Caixes de derivació:* Caixes especials per a realitzar unions i connexions de conductors a l'interior de tubs protectors. Poden ser amb muntatge encastat o superficial.

*Mecanismes:* Són els elements finals de la instal·lació interior. Poden ser endolls, interruptors i commutats. Aniran encastats o muntats superficialment.

Característiques tècniques mínimes.

*Línia general d'alimentació(LGA):* Ha de ser no propagadora d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda.

Cables unipolars aïllats.

*Derivació individual (DI):* Ha de ser no propagador d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda.

*Emplaçament els comptadors:* Fàcil i lliure accés. Ús exclusiu, incompatible amb altres serveis. Ha de disposar de ventilació i il·luminació suficient.

*Caixa per a l'interruptor de control de potència:* La intensitat de l'interruptor de control de potència serà en funció del tipus de subministrament i tarifa a aplicar, segons contractació.

*Dispositius generals de comandament i protecció:* Secció mínima dels conductors segons circuit.

*Cable o conductor:* Tensió assignada 0,6/1kV. Control i acceptació

*Conductors i mecanismes:* Identificació, segons especificacions e projecte. Distintiu de qualitat AENOR.

*Comptadors, equips i quadres:* Homologació per part del MICT.

*Accessoris i material elèctric:* Marca AENOR homologada pel Ministeri de Foment. La resta de components de la instal·lació s'hauran d'acceptar en obra conforme a la documentació de projecte, documentació del fabricant, la normativa, especificacions de projecte, i indicacions de la direcció facultativa durant l'execució de les obres.

Execució Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i

conservació. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la direcció facultativa. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements. *Línia general d'alimentació(LGA) i Derivació individual (DI)*: Passarà per espais d'ús comunitari amb conductes aïllats per l'interior, amb tubs encastats, o muntatge superficial. La unió dels tubs serà roscada o embotida. Si la longitud és excessiva es disposaran els registres adequats. Es procedirà a la col·locació dels conductes elèctrics, fent servir passa fils guies impregnades amb substàncies que permetin el lliscament per l'interior. La canalització permetrà l'ampliació de la secció dels conductors fins al 100%. La secció dels cables serà com a mínim de 10mm<sup>2</sup> si són de coure o de 16 mm<sup>2</sup> si són d'alumini.

*Emplaçament dels comptadors* : Es construiran amb materials no inflamables, no hi travessaran cap conducció ni instal·lació que no siguin elèctriques. Ha de ser de fàcil i lliure accés. Tindrà un ús exclusiu, incompatible amb altres serveis. Ha de disposar de ventilació i il·luminació suficient. El pany serà normalitzat. Per a 16 comptadors es centralitzarà en un armari si n'hi ha més de 16 és centralitzen en un local. En tots els casos: Les portes han d'obrir cap enfora. L'interior s'ha d'enguixar i pintar de color blanc. Es col·locarà una bunera a l'interior connectada a la xarxa de sanejament.

*Comptadors*: S'han d'instal·lar a l'interior del local o a la façana, en lloc accessible fàcilment, a prop de l'entrada i a una alçada de col·locació dels comptadors serà 0,25m des del terra i com a màxim 1,80m alçada de lectura del comptador més alt. Segons el grau d'electrificació s'ha d'instal·lar la protecció contra contactes indirectes (interruptors diferencials) i PIA (Interruptors magnetotèrmics) necessaris. Han d'estar fixats sobre una paret, mai sobre un envà. Sobre les bases s'han de col·locar els fusibles de seguretat. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa, no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectades als borns de la fase per pressió del cargol. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. La posició ha de ser la fixada a la documentació tècnica. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, que ha de complir les especificacions fixades per la direcció facultativa. Resistència de les connexions a la tracció:  $\geq 3$  kg. Toleràncies d'instal·lació: posició:  $\pm 20$  mm i aplomat:  $\pm 2\%$ .

*Quadre interior de la unitat privativa*: Anirà col·locat sobre una paret, mai sobre un envà. Tots els elements que es col·loquin al quadre compliran: La subjecció de cables ha d'estar feta mitjançant la pressió de visos. Tots els conductors han de quedar connectats als borns corresponents. Cap part accessible de l'element instal·lat no ha d'estar en tensió, fora dels punts de connexió. Quan es col·loca a pressió ha d'anar muntat sobre un perfil DIN simètric a l'interior d'una caixa o armari. En aquest cas, l'interruptor s'ha de subjectar pel mecanisme de fixació dispost per a tal fi. Quan es col·loca amb cargols, ha d'estar muntat sobre una placa base aïllant a l'interior d'una caixa també aïllant. En aquest cas l'interruptor s'ha de subjectar pels punts dispostos amb aquesta finalitat pel fabricant. Els interruptors han de ser capaços de funcionar correctament en les condicions normals exigides en les normes. Els interruptors que admetin la regulació d'algun paràmetre han d'estar ajustats a les condicions del paràmetre exigides en la DT. Resistència a la tracció de les connexions:  $\geq 3$  kg. ICP: Ha d'estar muntat dins d'una caixa precintable. Ha d'estar localitzat el més a prop possible de l'entrada de la derivació individual. PIA: En el cas d'habitages ha de quedar muntat un interruptor magnetotèrmic per a cada circuit.

*Tubs*: Els canvis de direcció s'han de fer de manera adequada a cada material.

*Tubs rígids*: es faran mitjançant corbes d'acoblament, escalfant-les lleugerament, sense que es produeixin canvis sensibles a la secció. Quan les unions són roscades, han d'estar fetes amb maniguets amb rosca. Quan les unions són endollades s'han de fer amb maniguets llisos. Toleràncies d'instal·lació: posició:  $\pm 20$  mm, alineació:  $\pm 2\%$ ,  $\leq 20$  mm/total.

*Tubs flexibles*: No pot tenir empalmaments entre els registres (caixes de derivació, pericons, etc.), ni entre aquests i les caixes de mecanismes. S'ha de comprovar la regularitat superficial i l'estat de la superfície sobre la que s'ha d'efectuar el tractament superficial. Toleràncies d'instal·lació: penetració dels tubs dins les caixes:  $\pm 2$  mm. Encastat: el tub s'ha de fixar al fons d'una regata oberta al parament, coberta amb guix. Recobriment de guix:  $\geq 1$  cm. Sobre sostremort: El tub ha de quedar fixat al sostre o recolzat en el cel ras. Muntat sobre paviment: El tub ha de quedar recolzat sobre el paviment base. Ha de quedar fixat al paviment base amb tocs de morter cada metre, com a mínim. *Canals i safates*: El muntatge s'ha de fer amb peces de suport, amb un mínim d'un per tram, fixades al sostre o als paraments amb perns d'ancoratge. Les unions dels trams rectes, derivacions, cantonades, etc., de les canals s'han de fer amb peces d'unió fixades amb cargols o rebllons. Les unions han d'estar a 1/5 de la distància entre dos recolzaments. Han de tenir continuïtat elèctrica, connectant-les al conductor de terra cada 10 m, com a màxim. Els finals de canalitzacions i els laterals de les caixes de derivació han d'estar coberts sempre amb tapetes de final de tram i laterals de caixa, respectivament. Distància entre les fixacions:  $\leq 2,5$  m. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat:  $\leq 0,2\%$ , 15 mm/total, desploms:  $\leq 0,2\%$ , 15 mm/total.

*Cable o conductor*: S'han considerat els tipus següents: Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de policlorur de vinil (PVC) de designació UNE RV. Cables unipolars o multipolars (tipus mànega, sota coberta única) amb aïllament de polietilè reticulat (XLPE) i coberta de material lliure d'halògens a base de poliolefina, de baixa emissió de gasos tòxics i corrosius, de designació UNE RZ1K (AS). S'han considerat els tipus de col·locació següents: Cables UNE RFV, RV, RZ1K per anar col·locats en tubs. Cables UNE RV, RZ1K per anar muntats superficialment. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: estesa, col·locació i tibet del cable si es el cas, connexió a les caixes i mecanismes, en el seu cas. Els empalmaments i derivacions s'han de fer amb borns o regletes de connexió, prohibint-se expressament el fer-ho per simple recargolament o enrotllament dels fils. El recorregut ha de ser l'indicat a la DT. Els conductors han de quedar estesos de manera que les seves propietats no quedin danyades. Els conductors han d'estar protegits contra els danys mecànics que puguin venir després de la seva instal·lació. RV -K O RZ1-K: El conductor ha de penetrar dins les caixes de derivació i de mecanismes. El cable ha de portar una identificació mitjançant anelles o brides del circuit al qual pertany, a la sortida del quadre de protecció. No han d'haver -hi empalmaments entre les caixes de derivació,

ni entre aquestes i els mecanismes. En tots els llocs on el cable sigui susceptible d'estar sotmès a danys, es protegirà mecànicament mitjançant tub o safata d'acer galvanitzat. Radi de curvatura mínim admissible durant l'estesa: Cables unipolars: radi mínim de quinze vegades el diàmetre del cable. Cables multiconductors: radi mínim de dotze vegades el diàmetre del cable. Penetració del conductor dins les caixes:  $\geq 10$  cm. Toleràncies d'instal·lació: Penetració del conductor dins les caixes:  $\pm 10$  mm. RV-K O RZ1-K superficial: la seva fixació al parament ha de quedar alineada paral·lelament al sostre o al paviment i la seva posició ha de ser la fixada al projecte. Distància horitzontal entre fixacions:  $\leq 80$ cm. Distància vertical entre fixacions:  $\leq 150$ cm.

*Caixes de derivació:* La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament per un mínim de quatre punts. La posició ha de ser la fixada a la documentació tècnica. Si la caixa és metàl·lica, ha de quedar connectada a la connexió de terra. Toleràncies d'instal·lació: posició:  $\pm 20$  mm, aplomat:  $\pm 2\%$ .

*Mecanismes:* La posició ha de ser la reflectida a la documentació tècnica o, en el seu defecte, la indicada per la direcció facultativa. Toleràncies d'instal·lació: Posició:  $\pm 20$  mm. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Les fases (o fase i neutre) i el conductor de protecció, si n'hi ha, han d'estar connectats als borns de la base per pressió de cargols. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. Quan es col·loca encastat, l'element ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes, que ha de complir les especificacions fixades en el seu plec de condicions. Resistència de les connexions a la tracció:  $\geq 3$  kg. Toleràncies d'instal·lació: aplomat:  $\pm 2\%$

Control i acceptació. Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació. Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions. Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts i mecanismes. Traçat de rases i caixes en la instal·lació encastada. Subjecció de cables. Característiques i situació d'equips d'enllumenat i mecanismes (marca, model i potència) . Muntatge de mecanismes (verificació de fixació i anivellament). Control de troncals i de mecanismes de la xarxa de veu i dades. Quadres generals: Aspecte exterior, interior i dimensions. Característiques tècniques dels components del quadre: interruptors, automàtics, diferencials, relès, etc.)

Fixació d'elements i connexionat. Identificació i senyalització o etiquetat de circuits i les seves proteccions. Connexionat de circuits exteriors a quadres.

Proves de funcionament: Comprovació de la resistència de la xarxa de terra; Comprovació d'automàtic; Encès de l'enllumenat; Circuit de força; Comprovació de la resta de circuits de la instal·lació enllestida.

Verificacions Proves de funcionament de la instal·lació. Potència contractada, tensió a la instal·lació.

Verificar la situació dels quadres i del muntatge de la xarxa de veu i dades.

Amidament i abonament ml conductors, tubs, canals, safates i dispositius generals de comandament i protecció. Per unitat: comptador, quadre, caixes de derivació, mecanismes.

### 1.3 Posta a terra

És la instal·lació de protecció, independent a la xarxa elèctrica, unida directament a terra, que té com a missió evacuar els corrents de defecte o de derivació que es produeixen per a eventual falta d'aïllament. A aquesta presa de terra es connectaran, quan n'hi hagi en projecte, les parts metàl·liques dels dipòsits de gasoil, instal·lacions de calefacció, d'aigua, de gas canalitzat, i antenes de ràdio i televisió.

Components

*Punt de connexió a terra:* És un elèctrode de materials inalterables com: coure, acer galvanitzat o sense galvanitzar amb protecció catòdica o de fosa de ferro.

*Conductors de posta a terra:* Seran de coure rígid nu, acer galvanitzat o un altre metall amb un alt punt de fusió.

*Línies d'enllaç amb la terra:* amb conductor nu soterrat al terreny.

*Arquetes de connexió.*

*Línia principal de terra i les seves derivacions:* el conductor anirà aïllat amb tubs de PVC rígid o flexible.

*Placa o piqueta de connexió a terra.*

Execució Condicions prèvies

En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la direcció facultativa. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.)

*Punt de connexió a terra.* La platina ha de portar un dispositiu de fixació a la base. Un cop instal·lat i connectat a la xarxa no han de ser accessibles les parts que hagin d'estar en tensió. Ha de quedar amb els costats aplomats i en el mateix pla que el parament. La posició i quantitat han de ser les fixades per la direcció facultativa i han de constar a la documentació tècnica. Quan es col·loca muntat superficialment, l'element ha de quedar fixat sòlidament al suport. S'ha de: connectar sobre els conductors de terra; situar en un lloc accessible; permetre mesurar la resistència de la presa de terra corresponent; assegurar la continuïtat elèctrica; ha d'estar situat a prop de la presa de terra. Les instal·lacions que ho necessitin han de disposar d'un nombre suficient de punts de posada a terra, convenientment distribuïts, que estiguin connectats al mateix elèctrode o conjunt d'elèctrodes. Resistència a la tracció de les connexions:  $\geq 3$  kg. Toleràncies d'execució:- posició:  $\pm 20$  mm, aplomat:  $\pm 2\%$

*Placa o piqueta de connexió a terra.* Ha d'estar col·locat en posició vertical, enterrat dins del terreny. Ha de quedar: fàcilment localitzable per a la realització periòdica de proves d'inspecció i control; unides rígidament, assegurant un bon contacte elèctric amb els conductors dels circuits de terra mitjançant cargols, elements de compressió, soldadura d'alt punt de fusió, etc. El contacte amb el conductor del circuit de terra ha d'estar net, sense humitat i fet de tal forma que

s'evitin els efectes electroquímics. Han d'estar clavades de tal forma que el punt superior quedi a 50 cm de profunditat. En el cas d'enterrar més d'una placa, la distància entre elles ha de ser com a mínim de 3 m. Ha de tenir incorporat un tub de plàstic de 22 mm de diàmetre, aproximadament, al costat del cable per a la humectació periòdica del pou de terra. Toleràncies d'execució: posició:  $\pm 50$  mm

Conductor de coure nu.

Les connexions del conductor s'han de fer per soldadura sense la utilització d'àcids, o amb peces de connexió de material inoxidable, per pressió de cargol, aquest últim mètode sempre en llocs visitables. El cargol ha de portar un dispositiu per tal d'evitar que s'afluixi. Les connexions entre metalls diferents no han de produir deteriorament per causes electroquímiques. El circuit de terra no serà interromput per a la col·locació de seccionadors, interruptors o fusibles. El pas del conductor pel paviment, murs o d'altres elements constructius s'ha de fer dins d'un tub rígid d'acer galvanitzat. El conductor no ha d'estar en contacte amb elements combustibles. Col·locat superficialment: El conductor ha de quedar fixat mitjançant grapes al parament o sostre, o bé mitjançant brides en el cas de canals i safates. Distància entre fixacions:  $\leq 75$  cm. En malla de connexió a terra: El conductor ha de quedar instal·lat al fons de rases reblertes posteriorment amb terra garbellada i compactada. El radi de curvatura mínim admès ha de ser 10 vegades el diàmetre exterior del cable en mm.

Control i acceptació

Tot el que fa referència a la seva execució en especial comprovació de la resistència de la xarxa de terra.

Amidament i abonament ut punt de connexió a terra, arquetes de connexió, placa o piqueta de connexió a terra. ml conductors de posta a terra, línies d'enllaç amb la terra, línia principal de terra





|                             | UTS   | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | PREU      | IMPORT    |
|-----------------------------|---|----------|---------|--------|----------|-----------|-----------|
| <b>CAPÍTOL 01 ENDERROCS</b> |   |          |         |        |          |           |           |
| <b>01.01</b>                | <b>PA ENDERROC NAU EXISTENT</b>   |          |         |        |          |           |           |
|                             | Enderroc d'edificació aïllada, de més de 250 m3 de volum aparent, de 4 a 8 m d'alçària, amb estructura d'acer, fàbrica de maó i formigó armat, sense enderroc de fonaments, solera ni mitgeres, sense separació, transport ni gestió de residus ni residus especials, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega mecànica de runa sobre camió o contenidor.<br>Inclòs l'enderroc d'elements exteriors d'escaleres i murs. Tot segons plànol adjunt de demolicions. Superfície total objecte d'enderroc de 360 m2. |          |         |        |          |           |           |
|                             |   |          |         |        | 1,00     | 11.974,00 | 11.004,70 |
| <b>01.02</b>                | <b>M2 ENDERROC RODAMENT</b>   |          |         |        |          |           |           |
|                             | Enderroc, càrrega, transport i cànon d'abocador de paviment d'asfalt de 12 cm. de gruix inclosa capa rodament i base de aglomerat   |          |         |        |          |           |           |
|                             | CLAVEGUERAM   |          |         |        |          |           |           |
|                             | F1  | 1        | 1,00    | 0,60   |          | 0,60      |           |
|                             | F2 EXISTENT   |          |         |        |          |           |           |
|                             | F3  | 1        | 3,00    | 0,60   |          | 1,80      |           |
|                             | F5  | 1        | 3,00    | 0,60   |          | 1,80      |           |
|                             | F4 EXISTENT   |          |         |        |          |           |           |
|                             | TELEFONIA   |          |         |        |          |           |           |
|                             |   | 1        | 12,00   | 0,50   |          | 6,00      |           |
|                             | ELECTRICITAT  |          |         |        |          |           |           |
|                             |   | 1        | 5,00    | 0,70   |          | 3,50      |           |
|                             |   |          |         |        | 13,70    | 7,98      | 109,33    |
| <b>01.03</b>                | <b>M2 ENDERROC FORMIGÓ</b>  |          |         |        |          |           |           |
|                             | Demolició de paviment de formigó, de fins a 20 cm de gruix i fins a 0,7 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió.   |          |         |        |          |           |           |
|                             | F1  | 1        | 2,40    | 0,60   |          | 1,44      |           |
|                             | F2 EXISTENT   |          |         |        |          |           |           |
|                             | F3  | 1        | 2,40    | 0,60   |          | 1,44      |           |
|                             | F5  | 1        | 2,40    | 0,60   |          | 1,44      |           |
|                             | F4 EXISTENT   |          |         |        |          |           |           |
|                             | ELECTRICITAT  |          |         |        |          |           |           |
|                             |   | 1        | 2,40    | 0,70   |          | 1,68      |           |
|                             |   |          |         |        | 6,00     | 14,27     | 85,62     |
| <b>01.04</b>                | <b>ML TALL RODAMENT</b>   |          |         |        |          |           |           |
|                             | Tall en paviment de mescla bituminosa de 15 cm de fondària com a mínim, amb màquina tallajunts amb disc de diamant, per a delimitar la zona a demolir.  |          |         |        |          |           |           |
|                             | ASFALT  |          |         |        |          |           |           |
|                             | CLAVEGUERAM   |          |         |        |          |           |           |
|                             | F1  | 2        | 1,00    |        |          | 2,00      |           |
|                             | F2 EXISTENT   |          |         |        |          |           |           |
|                             | F3  | 2        | 3,00    |        |          | 6,00      |           |
|                             | F5  | 2        | 2,00    |        |          | 4,00      |           |
|                             | F4 EXISTENT   |          |         |        |          |           |           |
|                             | ELECTRICITAT  |          |         |        |          |           |           |
|                             |   | 2        | 5,00    |        |          | 10,00     |           |
|                             | TELEFONIA   |          |         |        |          |           |           |
|                             |   | 2        | 12,00   |        |          | 24,00     |           |
|                             |   |          |         |        | 46,00    | 4,49      | 206,54    |

|                                   |  |      |        |       |                  |          |  |
|-----------------------------------|--|------|--------|-------|------------------|----------|--|
| <b>01.05</b>                      | <b>M2 ENDERROC VORERA</b>  |      |        |       |                  |          |  |
|                                   | Demolició de paviment de panots col·locats sobre formigó, de fins a 15 cm de gruix i fins a 2 m d'amplària amb retroexcavadora amb martell trencador i càrrega sobre camió |      |        |       |                  |          |  |
|                                   | ELECTRICITAT   |      |        |       |                  |          |  |
|                                   | rasa   | 1    | 33,00  | 0,70  | 23,10            |          |  |
|                                   | AIGUA  |      |        |       |                  |          |  |
|                                   | rasa   | 1    | 120,00 | 0,70  | 84,00            |          |  |
|                                   | CLAVEGUERAM  |      |        |       |                  |          |  |
|                                   | F1   | 1    | 2,00   | 0,60  | 1,20             |          |  |
|                                   | F2 EXISTENT  |      |        |       |                  |          |  |
|                                   | F3   | 1    | 2,00   | 0,60  | 1,20             |          |  |
|                                   | F5   | 1    | 2,00   | 0,60  | 1,20             |          |  |
|                                   | F4 EXISTENT  |      |        |       |                  |          |  |
|                                   | VORERA PLUVIALS  |      |        |       |                  |          |  |
|                                   |  | 4    | 0,70   | 2,00  | 5,60             |          |  |
|                                   | TELEFONIA  |      |        |       |                  |          |  |
|                                   |  | 1    | 97,00  | 0,50  | 48,50            |          |  |
|                                   |  |      |        |       | 164,80           | 5,83     |  |
|                                   |  |      |        |       |                  | 960,78   |  |
| <b>01.06</b>                      | <b>ML RETIRADA RIGOLA</b>  |      |        |       |                  |          |  |
|                                   | Demolició de rigola de panots col·locats sobre formigó, amb compressor i càrrega mecànica sobre camió  |      |        |       |                  |          |  |
|                                   | CLAVEGUERAM  |      |        |       |                  |          |  |
|                                   | F1   | 1    |        | 0,60  | 0,60             |          |  |
|                                   | F2 EXISTENT  |      |        |       |                  |          |  |
|                                   | F3   | 1    |        | 0,60  | 0,60             |          |  |
|                                   | F5   | 1    |        | 0,60  | 0,60             |          |  |
|                                   | F4 EXISTENT  |      |        |       |                  |          |  |
|                                   | TELEFONIA  |      |        |       |                  |          |  |
|                                   |  | 1    |        | 0,50  | 0,50             |          |  |
|                                   | ELECTRICITAT   |      |        |       |                  |          |  |
|                                   |  | 1    |        | 0,70  | 0,70             |          |  |
|                                   |  |      |        |       | 3,00             | 4,24     |  |
|                                   |  |      |        |       |                  | 12,72    |  |
| <b>01.07</b>                      | <b>ML RETIRADA VORADA</b>  |      |        |       |                  |          |  |
|                                   | Demolició de vorada col·locada sobre terra, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió   |      |        |       |                  |          |  |
|                                   | PLUVIALS   |      |        |       |                  |          |  |
|                                   |  | 4    | 1,00   |       | 4,00             |          |  |
|                                   | CLAVEGUERAM  |      |        |       |                  |          |  |
|                                   |  | 2    | 1,00   |       | 2,00             |          |  |
|                                   | ELECTRICITAT   |      |        |       |                  |          |  |
|                                   |  | 1    | 1,00   |       | 1,00             |          |  |
|                                   |  |      |        |       | 7,00             | 3,77     |  |
|                                   |  |      |        |       |                  | 26,39    |  |
| <b>01.08</b>                      | <b>M3 CÀRREGA I TRANSPORT RUNES</b>  |      |        |       |                  |          |  |
|                                   | Càrrega i transport de runes amb contenidor o camió fins a abocador autoritzat. Gestor de residus.   |      |        |       |                  |          |  |
|                                   |  | 1    | 315,94 |       | 315              |          |  |
|                                   |  | 0,12 | 11,90  |       | 1,43             |          |  |
|                                   |  | 0,2  | 4,56   |       | 0,91             |          |  |
|                                   |  | 0,15 | 163,60 |       | 24,54            |          |  |
|                                   |  | 0,3  | 0,30   | 10,00 | 0,90             |          |  |
|                                   |  | 0,7  | 4,44   |       | 3,11             |          |  |
|                                   |  |      |        |       | 346,83           | 5,00     |  |
|                                   |  |      |        |       |                  | 1.734,15 |  |
| <b>TOTAL CAPÍTOL 01 ENDERROCS</b> |  |      |        |       | <b>14.140,23</b> |          |  |

|                             | UTS   | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIAIS | PREU  | IMPORT   |
|-----------------------------|---|----------|---------|--------|----------|-------|----------|
| <b>CAPÍTOL 02 PAVIMENTS</b> |   |          |         |        |          |       |          |
| <b>02.01</b>                | <b>M2 REPOSICIÓ RODAMENT</b>  |          |         |        |          |       |          |
|                             | Reposició de paviment d'asfalt inclosa excavació de rasa . Inclou retirada d'excedents. Segons detall de pavimentació.  |          |         |        |          |       |          |
|                             | CLAVEGUERAM   |          |         |        |          |       |          |
|                             | F1  | 1        | 1,00    | 0,60   | 0,60     |       |          |
|                             | F2 EXISTENT   |          |         |        |          |       |          |
|                             | F3  | 1        | 3,00    | 0,60   | 1,80     |       |          |
|                             | F5  | 1        | 3,00    | 0,60   | 1,80     |       |          |
|                             | F4 EXISTENT   |          |         |        |          |       |          |
|                             | TELEFONIA   |          |         |        |          |       |          |
|                             |   | 1        | 12,00   | 0,50   | 6,00     |       |          |
|                             | ELECTRICITAT  |          |         |        |          |       |          |
|                             |   | 1        | 5,00    | 0,70   | 3,50     |       |          |
|                             |   |          |         |        | 13,70    | 24,88 | 340,86   |
| <b>02.02</b>                | <b>M2 REPOSICIÓ FORMIGÓ</b>   |          |         |        |          |       |          |
|                             | Reposició de paviment de formigó inclosa excavació de rasa. Inclou retirada d'excedents. Segons detall de pavimentació.   |          |         |        |          |       |          |
|                             | F1  | 1        | 2,40    | 0,60   | 1,44     |       |          |
|                             | F2 EXISTENT   |          |         |        |          |       |          |
|                             | F3  | 1        | 2,40    | 0,60   | 1,44     |       |          |
|                             | F5  | 1        | 2,40    | 0,60   | 1,44     |       |          |
|                             | F4 EXISTENT   |          |         |        |          |       |          |
|                             | ELECTRICITAT  |          |         |        |          |       |          |
|                             |   | 1        | 2,40    | 0,70   | 1,68     |       |          |
|                             |   |          |         |        | 6,00     | 15,22 | 91,32    |
| <b>02.03</b>                | <b>M2 REPOSICIÓ VORERA</b>  |          |         |        |          |       |          |
|                             | Reposició de vorera de panot de formigó gris de nou pastilles de 30x30x3,5 cm . igual a l'existent tipus ramon meda o similar estriat, pres amb morter de ciment pòrtland M-20 i beurada grisa. Inclosa compactació i anivellació de terreny de base i solera de formigó HM-20 de 10 cm de gruix. |          |         |        |          |       |          |
|                             | ELECTRICITAT  |          |         |        |          |       |          |
|                             | rasa  | 1        | 33,00   | 0,70   | 23,10    |       |          |
|                             | AIGUA   |          |         |        |          |       |          |
|                             | rasa  | 1        | 120,00  | 0,70   | 84,00    |       |          |
|                             | CLAVEGUERAM   |          |         |        |          |       |          |
|                             | F1  | 1        | 2,00    | 0,60   | 1,20     |       |          |
|                             | F2 EXISTENT   |          |         |        |          |       |          |
|                             | F3  | 1        | 2,00    | 0,60   | 1,20     |       |          |
|                             | F5  | 1        | 2,00    | 0,60   | 1,20     |       |          |
|                             | F4 EXISTENT   |          |         |        |          |       |          |
|                             | VORERA PLUVIALS   |          |         |        |          |       |          |
|                             |   | 4        | 0,70    | 2,00   | 5,60     |       |          |
|                             | TELEFONIA   |          |         |        |          |       |          |
|                             |   | 1        | 97,00   | 0,50   | 48,50    |       |          |
|                             | NOVA VORERA   |          |         |        |          |       |          |
|                             |   | 1        | 21,91   |        | 21,91    |       |          |
|                             |   |          |         |        | 186,71   | 38,49 | 7.186,47 |

|                                   | UTS   | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | PREU  | IMPORT          |
|-----------------------------------|---|----------|---------|--------|----------|-------|-----------------|
| <b>CAPÍTOL 02 PAVIMENTS</b>       |   |          |         |        |          |       |                 |
| <b>02.04</b>                      | <b>ML REPOSICIÓ RIGOLA</b>  |          |         |        |          |       |                 |
|                                   | Rigola de 30 cm d'amplària de peça de formigó en forma de cuneta de secció en v, de 30 cm d'amplària i 8 cm de gruix, col·locades amb morter.   |          |         |        |          |       |                 |
|                                   | CLAVEGUERAM   |          |         |        |          |       |                 |
|                                   | F1  | 1        |         |        | 0,60     |       | 0,60            |
|                                   | F2 EXISTENT   |          |         |        |          |       |                 |
|                                   | F3  | 1        |         |        | 0,60     |       | 0,60            |
|                                   | F5  | 1        |         |        | 0,60     |       | 0,60            |
|                                   | F4 EXISTENT   |          |         |        |          |       |                 |
|                                   | TELECOMUNICACIONS   |          |         |        |          |       |                 |
|                                   |   | 1        |         |        | 0,50     |       | 0,50            |
|                                   | ELECTRICITAT  | 1        |         |        | 0,70     |       | 0,70            |
|                                   |   |          |         |        |          |       |                 |
|                                   |   |          |         |        | 3,00     | 40,29 | 120,87          |
| <b>02.05</b>                      | <b>ML REPOSICIÓ VORADA FORMIGÓ</b>  |          |         |        |          |       |                 |
|                                   | Vorada recta de peces de formigó, amb secció normalitzada de calçada C2 de 30x22 cm, classe resistent a flexió T (R-5 MPa), segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 20 a 25 cm d'alçària, i rejuntada amb morter. |          |         |        |          |       |                 |
|                                   | Vorada preparada per tal d'allotjar el traspàs de tres tubs de pvc de 90mm de diàmetre, per cadascuna de les 4 peces de vorada en previsió d'evacuació d'aigües pluvials.   |          |         |        |          |       |                 |
|                                   | CLAVEGUERAM   |          |         |        |          |       |                 |
|                                   |   | 2        |         | 1,00   |          |       | 2,00            |
|                                   | ELECTRICITAT  |          |         |        |          |       |                 |
|                                   |   | 1        |         | 1,00   |          |       | 1,00            |
|                                   | PLUVIALS  |          |         |        |          |       |                 |
|                                   |   | 5        |         | 1,00   |          |       | 5,00            |
|                                   |   |          |         |        |          |       |                 |
|                                   |   |          |         |        | 8,00     | 26,03 | 208,24          |
| <b>TOTAL CAPÍTOL 02 PAVIMENTS</b> |   |          |         |        |          |       | <b>7.947,76</b> |

|                                      | UTS LONGITUD AMPLADA ALÇADAPARCIALS   | PREU | IMPORT          |
|--------------------------------------|---|------|-----------------|
| <b>CAPÍTOL 03 BAIXA TENSIÓ</b>       |   |      |                 |
| <b>03.01</b>                         | <b>PA Pressupost de nova extensió de xarxa</b>  |      |                 |
|                                      | Pressupost de nova extensió de xarxa. Segons pressupost realitzat per empresa subministradora de servei. Especificacions i detalls segons documentació aportada per companyia subministradora.            |      |                 |
|                                      |   | 1,00 | 5.539,04        |
| <b>03.02</b>                         | <b>PA Treballs d'adequació d'instal·lacions existents</b>   |      |                 |
|                                      | Treballs d'adequació d'instal·lacions existents. Segons pressupost realitzat per empresa subministradora de servei. Especificacions i detalls segons documentació aportada per companyia subministradora. |      |                 |
|                                      |   | 1,00 | 813,13          |
| <b>03.03</b>                         | <b>PA Drets de Supervisió</b>   |      |                 |
|                                      | Drets de Supervisió. Segons pressupost realitzat per empresa subministradora de servei. Especificacions i detalls segons documentació aportada per companyia subministradora.                             |      |                 |
|                                      |   | 1,00 | 85,31           |
| <b>TOTAL CAPÍTOL 03 BAIXA TENSIÓ</b> |   |      | <b>6.437,48</b> |

|                                 | UTS  | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIAIS | PREU   | IMPORT   |
|---------------------------------|--|----------|---------|--------|----------|--------|----------|
| <b>CAPÍTOL 04 AIGUA POTABLE</b> |  |          |         |        |          |        |          |
| <b>04.01</b>                    | <b>M3 RASES AIGUA</b>  |          |         |        |          |        |          |
|                                 | Excavació de rases per a pas d'instal·lacions en terreny compacte.<br>(amidaments segons seccions tipus).  |          |         |        |          |        |          |
|                                 | AIGUA  |          |         |        |          |        |          |
|                                 | rasa   | 1        | 120,00  | 0,70   | 1,00     | 84,00  |          |
|                                 |  |          |         |        |          | 84,00  | 9,32     |
|                                 |  |          |         |        |          |        | 782,88   |
| <b>04.02</b>                    | <b>M3 TERRAPLENAT</b>  |          |         |        |          |        |          |
|                                 | Terraplenat de rases amb terres tolerables procedents d'excavació amb mitjans mecànics al 95% PM, en capes de 25 cm. com a màxim (amidament segons seccions tipus).  |          |         |        |          |        |          |
|                                 | AIGUA  |          |         |        |          |        |          |
|                                 | rasa   | 1        | 120,00  | 0,70   | 0,60     | 50,40  |          |
|                                 |  |          |         |        |          | 50,40  | 5,90     |
|                                 |  |          |         |        |          |        | 297,36   |
| <b>04.03</b>                    | <b>M3 REBLERT</b>  |          |         |        |          |        |          |
|                                 | Reblert d'arena rentada per protecció de tubs (amidaments segons seccions tipus).  |          |         |        |          |        |          |
|                                 | AIGUA  |          |         |        |          |        |          |
|                                 | rasa   | 1        | 120,00  | 0,70   | 0,40     | 33,60  |          |
|                                 |  |          |         |        |          | 33,60  | 36,30    |
|                                 |  |          |         |        |          |        | 1.219,68 |
| <b>04.04</b>                    | <b>M3 CÀRREGA I TRANSPORT</b>  |          |         |        |          |        |          |
|                                 | Càrrega mecànica i transport amb camió fins abocador amb cànon inclòs.   |          |         |        |          |        |          |
|                                 |  | 1        | 84,00   |        |          | 84,00  |          |
|                                 |  | 0,2      | 84,00   |        |          | 16,80  |          |
|                                 |  | 0,3      | 84,00   |        |          | 25,20  |          |
|                                 |  |          |         |        |          | 126,00 | 5,00     |
|                                 |  |          |         |        |          |        | 630,00   |
| <b>04.05</b>                    | <b>M3 ANCORATGE FORMIGÓ</b>  |          |         |        |          |        |          |
|                                 | Ancoratge de formigó en canvis de direcció de canalització d'aigua potable.<br>Connexionat amb xarxa existent.   |          |         |        |          |        |          |
|                                 |  |          |         |        |          | 1,00   | 15,22    |
|                                 |  |          |         |        |          |        | 15,22    |
| <b>04.06</b>                    | <b>ML FOSA 150 DIÀM</b>  |          |         |        |          |        |          |
|                                 | Tub de fosa dúctil de 150 mm de diàmetre nominal interior, segons la norma ISO 2531, unió de campana amb anella elàstica d'estanquitat per a aigua, amb grau de dificultat mitjà i col·locat al fons de la rasa            |          |         |        |          |        |          |
|                                 |  |          |         |        |          | 84,00  | 65,58    |
|                                 |  |          |         |        |          |        | 5.508,72 |
| <b>04.07</b>                    | <b>UT PERICONS</b>   |          |         |        |          |        |          |
|                                 | Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 50x50x50 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/I de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació |          |         |        |          |        |          |
|                                 |  |          |         |        |          | 5,00   | 66,88    |
|                                 |  |          |         |        |          |        | 334,40   |

|                                       | UTS  | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | PREU | IMPORT |                 |
|---------------------------------------|--|----------|---------|--------|----------|------|--------|-----------------|
| <b>CAPÍTOL 04 AIGUA POTABLE</b>       |  |          |         |        |          |      |        |                 |
| <b>04.08</b>                          | <b>UT PERICONS VÀLVULES</b>  |          |         |        |          |      |        |                 |
|                                       | Pericó de registre de formigó prefabricat sense fons de 30x30x33 cm, per a instal·lacions de serveis, col·locat sobre solera de formigó HM-20/B/40/l de 15 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació.  |          |         |        |          |      |        |                 |
|                                       |  |          |         |        |          | 2,00 | 49,85  | 99,70           |
| <b>04.09</b>                          | <b>UT VÀLVULES</b>   |          |         |        |          |      |        |                 |
|                                       | Vàlvula combi T de Bahisa o similar, "TE" amb brida i vàlvula de comporta DN 150 i PN16. Incorpora eix telescòpic amb tub protector i trapa fixa de foneria per a combi I. Realitzat amb foneria dúctil amb recobriment bituminós. Totalment instal·lat i connexionat. Inclòs reductors. |          |         |        |          |      |        |                 |
|                                       |  |          |         |        |          | 2,00 | 128,20 | 256,40          |
| <b>04.10</b>                          | <b>PA PROVA HIDRÀULICA</b>   |          |         |        |          |      |        |                 |
|                                       | Prova hidràulica d'estanquitat i pressió de la instal·lació per trams, segons normativa UNE, abans de tapar-la.  |          |         |        |          |      |        |                 |
|                                       |  |          |         |        |          | 1,00 | 600,00 | 600,00          |
| <b>TOTAL CAPÍTOL 04 AIGUA POTABLE</b> |  |          |         |        |          |      |        | <b>9.744,36</b> |

|                                    | UTS  | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIAIS | PREU  | IMPORT |        |
|------------------------------------|--|----------|---------|--------|----------|-------|--------|--------|
| <b>CAPÍTOL 05 AIGÜES RESIDUALS</b> |  |          |         |        |          |       |        |        |
| <b>05.01</b>                       | <b>M3 RASES CLAVEGUERAM</b>  |          |         |        |          |       |        |        |
|                                    | Excavació de rases per a pas d'instal·lacions en terreny compacte.<br>(amidaments segons seccions tipus).  |          |         |        |          |       |        |        |
|                                    | RODAURA  |          |         |        |          |       |        |        |
|                                    | F1   | 1        | 1,00    | 0,60   | 1,80     | 1,08  |        |        |
|                                    | F2 EXISTENT  |          |         |        |          |       |        |        |
|                                    | F3   | 1        | 3,00    | 0,60   | 1,80     | 3,24  |        |        |
|                                    | F5   | 1        | 3,00    | 0,60   | 1,80     | 3,24  |        |        |
|                                    | F4 EXISTENT  |          |         |        |          |       |        |        |
|                                    | FORMIGÓ  |          |         |        |          |       |        |        |
|                                    | F1   | 1        | 2,40    | 0,60   | 1,80     | 2,59  |        |        |
|                                    | F2 EXISTENT  |          |         |        |          |       |        |        |
|                                    | F3   | 1        | 2,40    | 0,60   | 1,80     | 2,59  |        |        |
|                                    | F5   | 1        | 2,40    | 0,60   | 1,80     | 2,59  |        |        |
|                                    | F4 EXISTENT  |          |         |        |          |       |        |        |
|                                    | VORERA   |          |         |        |          |       |        |        |
|                                    | F1   | 1        | 2,00    | 0,60   | 1,80     | 2,16  |        |        |
|                                    | F2 EXISTENT  |          |         |        |          |       |        |        |
|                                    | F3   | 1        | 2,00    | 0,60   | 1,80     | 2,16  |        |        |
|                                    | F5   | 1        | 2,00    | 0,60   | 1,80     | 2,16  |        |        |
|                                    | F4 EXISTENT  |          |         |        |          |       |        |        |
|                                    | VORERA   |          |         |        |          |       |        |        |
|                                    | F1   | 1        | 2,00    | 0,60   | 1,80     | 2,16  |        |        |
|                                    | F2 EXISTENT  |          |         |        |          |       |        |        |
|                                    | F3   | 1        | 2,00    | 0,60   | 1,80     | 2,16  |        |        |
|                                    | F5   | 1        | 2,00    | 0,60   | 1,80     | 2,16  |        |        |
|                                    | F4 EXISTENT  |          |         |        |          |       |        |        |
|                                    |  |          |         |        |          | 28,29 | 9,32   | 263,66 |
| <b>05.02</b>                       | <b>M3 CÀRREGA I TRANSPORT</b>  |          |         |        |          |       |        |        |
|                                    | Càrrega mecànica i transport amb camió fins abocador amb cànon inclòs.   |          |         |        |          |       |        |        |
|                                    |  | 1        | 18,14   |        |          | 18,14 |        |        |
|                                    |  | 0,2      | 18,14   |        |          | 3,63  |        |        |
|                                    |  | 0,2      | 18,14   |        |          | 3,63  |        |        |
|                                    |  |          |         |        |          | 25,40 | 5,00   | 127,00 |
| <b>05.03</b>                       | <b>M3 REBLERT FORMIGÓ</b>  |          |         |        |          |       |        |        |
|                                    | Reblert de formigó HM-20 en rases d'instal·lacions en creuaments de carrers<br>(amidament segons seccions tipus).  |          |         |        |          |       |        |        |
|                                    | CONNEX NOVES CLAVEGUERAM   | 3        | 6,00    | 0,60   | 0,40     | 4,32  |        |        |
|                                    |  |          |         |        |          | 4,32  | 15,22  | 65,75  |
| <b>05.04</b>                       | <b>M3 TERRAPLENAT</b>  |          |         |        |          |       |        |        |
|                                    | Terraplenat de rases amb terres tolerables procedents d'excavació<br>amb mitjans mecànics al 95% PM, en capes de 25 cm. com a màxim<br>(amidament segons seccions tipus) |          |         |        |          |       |        |        |
|                                    |  | 3        | 6,00    | 0,60   | 1,40     | 15,12 |        |        |
|                                    |  |          |         |        |          | 15,12 | 5,90   | 89,21  |



|  | UTS   | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIAIS | PREU   | IMPORT          |
|--|---|----------|---------|--------|----------|--------|-----------------|
| <b>CAPÍTOL 05 AIGÜES RESIDUALS</b>       |   |          |         |        |          |        |                 |
| <b>05.05</b>                             | <b>ML TUBS</b>  |          |         |        |          |        |                 |
|  | Tub de PVC PN6, de 200 mm de diàmetre exterior, UNE-53112, color teula, inclosa part proporcional de juntes elàstiques.<br>Totalment instal·lat.  |          |         |        |          |        |                 |
|  |   | 3        | 6,00    |        | 18,00    |        |                 |
|  |   |          |         |        | 18,00    | 19,51  | 351,18          |
| <b>05.06</b>                             | <b>UT PINÇAMENT</b>   |          |         |        |          |        |                 |
|  | Pinça de PVC a 67º per escomeses de 400/200 estructurats. Totalment instal·lada.  |          |         |        |          |        |                 |
|  |   |          |         |        | 2,00     | 265,00 | 530,00          |
| <b>05.07</b>                             | <b>UT PERICÓ DE CONNEXIÓ</b>  |          |         |        |          |        |                 |
|  | Pericó NO sifònic de fàbrica de maó de 40x40x980 cm, per a escomesa clavegueram, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat 29x14x10cm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera en mitja canya de maó calat de 10 cm de 3gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. Les cantonades seran arrodonides per a evitar la retenció de sòlids. |          |         |        |          |        |                 |
|  |   |          |         |        | 5,00     | 82,06  | 410,30          |
| <b>05.08</b>                             | <b>UT CONNEXIÓ A POU</b>  |          |         |        |          |        |                 |
|  | Connexionat a pou existent, inclòs enderroc i reconstrucció de paret afectada i/segellat i acabat lliscat.  |          |         |        |          |        |                 |
|  |   |          |         |        | 1,00     | 250,00 | 250,00          |
| <b>05.09</b>                             | <b>PA INSPECCIONAT XARXA</b>  |          |         |        |          |        |                 |
|  | Inspecció amb càmera i neteja canonades.  |          |         |        |          |        |                 |
|  |   |          |         |        | 1,00     | 600,00 | 600,00          |
| <b>TOTAL CAPÍTOL 05 AIGÜES RESIDUALS</b> |   |          |         |        |          |        | <b>2.687,10</b> |

|                                   | UTS  | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | PREU  | IMPORT |
|-----------------------------------|--|----------|---------|--------|----------|-------|--------|
| <b>CAPITOL 06 AIGÜES PLUVIALS</b> |  |          |         |        |          |       |        |
| <b>06.01</b>                      | <b>M3 RASA PLUVIALS</b>  |          |         |        |          |       |        |
|                                   | Excavació de rases per a pas d'instal·lacions en terreny compacte.<br>(amidaments segons seccions tipus)   |          |         |        |          |       |        |
|                                   | 5  | 2,00     | 0,70    | 0,15   | 1,05     |       |        |
|                                   |  |          |         |        | 1,05     | 9,32  | 9,79   |
| <b>06.02</b>                      | <b>M3 CÀRREGA I TRANSPORT</b>  |          |         |        |          |       |        |
|                                   | Càrrega mecànica i transport amb camió fins abocador amb cànon inclòs.   |          |         |        |          |       |        |
|                                   | 1  | 0,84     |         |        | 0,84     |       |        |
|                                   | 0,2  | 0,84     |         |        | 0,17     |       |        |
|                                   | 0,2  | 0,84     |         |        | 0,17     |       |        |
|                                   |  |          |         |        | 1,18     | 5,00  | 5,90   |
| <b>06.03</b>                      | <b>ML TUBS 90mm diàmetre</b>   |          |         |        |          |       |        |
|                                   | Claveguera amb tub de polietilè d'alta densitat de designació PE 100, de 90 mm de diàmetre nominal, segons la norma UNE-EN 13244-2, amb grau de dificultat mitja. Inclòs colze i tapa registre superior a l'interior de parcel·la. Col·locació embeguts en formigó HM-20.  |          |         |        |          |       |        |
|                                   | 5  | 3,00     | 2,70    |        | 40,50    |       |        |
|                                   |  |          |         |        | 40,50    | 15,90 | 643,95 |
| <b>06.04</b>                      | <b>UT PERICÓ DE CONNEXIÓ</b>   |          |         |        |          |       |        |
|                                   | Pericó NO sifònic de fàbrica de maó de 40x40x980 cm, per a escomesa d'aigües pluvials, amb parets de 15 cm de gruix de maó calat 29x14x10cm, arrebossada i lliscada interiorment amb morter mixt amb una proporció en volum 1:2:10, sobre solera de maó calat de 10 cm de gruix i reblert lateral amb terra de la mateixa excavació. |          |         |        |          |       |        |
|                                   |  |          |         |        | 5,00     | 82,06 | 410,30 |
| <b>06.05</b>                      | <b>UT VORADA TIPUS BÚSTIA</b>  |          |         |        |          |       |        |
|                                   | Vorada per absorbir de fosa dúctil de 800x200x200 mm, pel drenatge d'aigües pluvials. Classe de càrrega C-250. Complirà UNE EN-124   |          |         |        |          |       |        |
|                                   |  |          |         |        | 5,00     | 58,80 | 294,00 |

**TOTAL CAPÍTOL 06 AIGÜES PLUVIALS**

**1.363,94**

|                             | UTS  | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIAIS | PREU   | IMPORT |
|-----------------------------|--|----------|---------|--------|----------|--------|--------|
| <b>CAPITOL 07 TELEFONIA</b> |  |          |         |        |          |        |        |
| <b>07.01</b>                | <b>M3 RASES TELEFONIA</b>  |          |         |        |          |        |        |
|                             | Excavació de rases per a pas d'instal·lacions en terreny compacte. (amidaments segons seccions tipus). Treballs definitius segons prescripcions tècniques per part de companyia subministradora.   |          |         |        |          |        |        |
|                             | RODADURA   |          |         |        |          |        |        |
|                             | 1  | 7,00     | 0,50    | 0,70   | 2,45     |        |        |
|                             | 1  | 12,00    | 0,50    | 0,70   | 4,20     |        |        |
|                             | VORERA   |          |         |        |          |        |        |
|                             | 1  | 97,00    | 0,50    | 0,70   | 33,95    |        |        |
|                             |  |          |         |        | 40,60    | 9,32   | 378,39 |
| <b>07.02</b>                | <b>M3 REBLERT</b>  |          |         |        |          |        |        |
|                             | Reblert d'arena rentada per protecció de tubs (amidaments segons seccions tipus). Treballs definitius segons prescripcions tècniques per part de la companyia subministradora.   |          |         |        |          |        |        |
|                             | RODADURA   |          |         |        |          |        |        |
|                             | 1  | 7,00     | 0,50    | 0,30   | 1,05     |        |        |
|                             | 1  | 12,00    | 0,50    | 0,30   | 1,80     |        |        |
|                             | VORERA   |          |         |        |          |        |        |
|                             | 1  | 97,00    | 0,50    | 0,30   | 14,55    |        |        |
|                             |  |          |         |        | 17,40    | 36,30  | 631,62 |
| <b>07.03</b>                | <b>M3 CÀRREGA I TRANSPORT</b>  |          |         |        |          |        |        |
|                             | Càrrega mecànica i transport amb camió fins abocador amb cànon inclòs.   |          |         |        |          |        |        |
|                             | 1  | 38,15    |         |        | 38,15    |        |        |
|                             | 0,2  | 38,15    |         |        | 7,63     |        |        |
|                             | 0,2  | 38,15    |         |        | 7,63     |        |        |
|                             |  |          |         |        | 53,41    | 5,00   | 267,05 |
| <b>07.04</b>                | <b>UT PERICÓ TIPUS M</b>   |          |         |        |          |        |        |
|                             | Pericó tipus M registrable de 40x40x40 cm. de mides interiors de maó calat arrebossat interiorment i drenatge inferior amb grava neta. Base de fonament de formigó HM-20 de 10 cm. de gruix. Amb bastiment i tapa registrable de foneria de 40x40 cm. aportada per Telefònica. Inclosa excavació, terraplenat, connexions de tubs i retirada d'excedents. Inclou 3 m. de tub Ø 40 en formació d'escomeses de parcel·les. Treballs definitius segons prescripcions tècniques per part de companyia subministradora. |          |         |        |          |        |        |
|                             |  |          |         |        | 5,00     | 107,64 | 538,20 |
| <b>07.05</b>                | <b>UT PERICÓ TIPUS H</b>   |          |         |        |          |        |        |
|                             | Pericó tipus H registrable de 110x100x60 cm. de mides interiors de maó calat arrebossat interiorment i drenatge inferior amb grava neta. Base de fonament de formigó HM-20 de 10 cm. de gruix. Amb bastiment i tapa registrable aportada per Telefònica. Inclosa excavació, terraplenat, connexions de tubs i retirada d'excedents. Treballs definitius segons prescripcions tècniques per part de companyia subministradora.  |          |         |        |          |        |        |
|                             |  |          |         |        | 1,00     | 414,71 | 414,71 |

|                             | UTS | LONGITUD | AMPLADA | ALÇADA | PARCIALS | PREU | IMPORT |
|-----------------------------|-----|----------|---------|--------|----------|------|--------|
| <b>CAPITOL 07 TELEFONIA</b> |     |          |         |        |          |      |        |

07.06

**ML TUBS**

Col·locació de 4 tubs de Ø 63 mm, facilitats per Telefònica. Inclou formigonat amb HM-20 de 40 cm. de gruix. Treballs definitius segons prescripcions tècniques per part de companyia subministradora.

RODADURA

|   |       |      |      |
|---|-------|------|------|
| 1 | 12,00 | 0,50 | 6,00 |
|---|-------|------|------|

VORERA

|   |       |      |       |
|---|-------|------|-------|
| 1 | 97,00 | 0,50 | 48,50 |
| 1 | 15,00 | 0,50 | 7,50  |

|       |       |          |
|-------|-------|----------|
| 62,00 | 17,97 | 1.114,14 |
|-------|-------|----------|

**TOTAL CAPITOL 07 TELEFONIA**

**3.344,11**

|   | UTS LONGITUD AMPLADA ALÇADAPARCIALS   | PREU | IMPORT           |
|---|---|------|------------------|
| <b>CAPITOL 08 SEGURETAT I SALUT - CONTROL QUALITAT</b>          |   |      |                  |
| <b>08.01</b>  | <b>UT SEGURETAT I SALUT</b>   |      |                  |
|   | Dotació dels mitjans de seguretat i salut que es defineixen en el Pla de Seguretat, i/ redacció i seguiment del mateix. |      |                  |
|   |   | 1,00 | 913,30           |
| <b>08.02</b>  | <b>UT CONTROL DE QUALITAT</b>   |      |                  |
|   | Assaigs necessaris per complir amb el Programa de Control de Qualitat redactat per a aquesta obra.                      |      |                  |
|   |   | 1,00 | 1.369,95         |
| <b>TOTAL CAPITOL 08 SEGURETAT I SALUT - CONTROL DE QUALITAT</b> |   |      | <b>2.283,25</b>  |
| <b>TOTAL OBRES PROJECTE D'URBANITZACIÓ</b>                      |   |      | <b>47.948,23</b> |

## RESUM DE PRESSUPOST

| CAPITOL                        | RESUM                  | EUROS            |
|--------------------------------|------------------------|------------------|
| 1                              | ENDERROCS.....         | 14.140,23        |
| 2                              | PAVIMENTS.....         | 7.947,76         |
| 3                              | BAIXA TENSIO.....      | 6.437,48         |
| 4                              | AIGUA POTABLE.....     | 9.744,36         |
| 5                              | AIGÜES RESIDUALS.....  | 2.687,10         |
| 6                              | AIGÜES PLUVIALS.....   | 1.363,94         |
| 7                              | TELEFONIA.....         | 3.344,11         |
| 8                              | SEGURETAT I SALUT..... | 913,30           |
| 9                              | CONTROL QUALITAT.....  | 1.369,95         |
| <b>TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL</b> |                        | <b>47.948,23</b> |



## REPORTATGE FOTOGRÀFIC



VISTA GENERAL DE L'ÀMBIT



FAÇANA A L'AVINGUDA DE JORDI CARTANYÀ



CREUAMENT DELS DOS CARRERS





VISTA DES DE L'AVINGUDA DEL MIRADOR



FAÇANA DE LA NAU AL'AVINGUDA DEL MIRADOR



VISTA GENERAL AMB L'ÀMBIT AL FONTS



## **Índex**

### **A. RESUM DADES DE REFÈRENCIA DE L'OBRA**

### **B. MEMÒRIA**

- 1 Introducció
2. Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra
3. Identificació dels riscos
  - 3.01. Mitjans i maquinaria
  - 3.02. Treballs previs
  - 3.03. Enderrocs
  - 3.04. Moviments de terres i excavacions
  - 3.05. Fonaments
  - 3.06. Estructura
  - 3.07. Ram de paleta
  - 3.08. Coberta
  - 3.09. Revestiments i acabats
  - 3.10. Instal·lacions
4. Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials
5. Mesures de prevenció i protecció
6. Primers auxilis
7. Protecció conta incendis
8. Higiene industrial i malalties professionals.
9. Higiene i benestar del personal.
10. Pla de seguretat.
11. Normativa aplicable

### **C. CONSIDERACIONS DELS TREBALLS I TRÀMITS DE SEGURETAT**

## A. RESUM DADES DE REFERENCIA DE L'OBRA

### DADES DE L'OBRA

**Tipus d'obra.**

Obres d'urbanització del PAUS 15 de Salou.

**Emplaçament.**

Avinguda del Mirador i Avinguda Jordi Cartanyà del Municipi de Salou.

**Superfícies objecte de les obres.**

La superfície total objecte de les obres d'urbanització és de 271,05 m2. Es corresponen al sumatori de les superfícies de rodament, vorera i d'altres elements afectats per les obres. La nau objecte d'enderroc ocupa una superfície de 347,50 m2 construïts.

**Propietat.**

JUNTA COMPENSACIÓN POLÍGONO DE ACTUACIÓN PAU S-15 amb N.I.F. V55690804 i domicili a efectes de comunicació en el municipi del Tarragona, Rambla Francesc Macià núm. 11, 1º 8ª, 43.005.

**Tècnic autor del Projecte.**

Arquitecte: Felip J. Jordan Miret

**Direcció facultativa.**

Arquitecte: Felip J. Jordan Miret

**Termini d'execució de les obres.**

6 mesos

**Pressupost d'execució material de l'obra.**

47.948,23€

**Pressupost dels treballs de seguretat (2% PEM).**

913,30€

### DADES TÈCNIQUES DE L'EMPLAÇAMENT

**Topografia.**

La pendent del terreny i les rasants dels carrers, així com la ubicació de la nau existent queda recollit en l'aixecament topogràfic inclòs en el projecte.

**Característiques del terreny.**

Només s'intervé per enderrocar la nau i els elements contigus a ella, escales, murets, etc.

**Condicions físiques i d'ús dels edificis de l'entorn.**

Les obres no condicionen les construccions de l'entorn.

**Instal·lacions de serveis públics.**

Disposa de tots els serveis.

**Ubicació de vials i amplada de voreres.**

Les obres mantenen les dimensions dels vials i voreres existents, que són els assenyalats en els plànols del Projecte.

Signatura del tècnic redactor

Felip J. Jordan Miret

ARQUITECTE

## B. MEMÒRIA

### 1. Introducció: Compliment del RD 1627/97 de 24 d'octubre sobre disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per dur a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut a les obres de construcció.

En base a l'art. 7è, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista ha d'elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la Direcció Facultativa. En cas d'obres de les Administracions Públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat de què a cada centre de treball hi hagi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Les anotacions fetes al Llibre d'Incidències hauran de posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social, en el termini de 24 hores, quan es produeixin repeticions de la incidència.

Segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i sots-contractistes hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut, s'haurà de fer prèviament a l'inici d'obra i la presentaran únicament els empresaris que tinguin la consideració de contractistes.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sots-contractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als sots-contractistes (art. 11è).

### 2. Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra

L'article 10 del RD 1627/1997 estableix que s'aplicaran els principis d'acció preventiva recollits en l'art. 15è de la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre)" durant l'execució de l'obra i en particular en les següents activitats:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació
- La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les Instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors
- La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diferents materials, en particular si es tracta de matèries i substàncies perilloses

- La recollida dels materials perillosos utilitzats L'emmagatzematge i l'eliminació o evacuació de residus i runes
- L'adaptació en funció de l'evolució de l'obra del període de temps efectiu que s'haurà de dedicar a les diferents feines o fases del treball
- La cooperació entre els contractistes, sots-contractistes i treballadors autònoms
- Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de feina o activitat que es realitzi a l'obra o prop de l'obra

Els **principis d'acció preventiva** establerts a l'article 15è de la Llei 31/95 són els següents:

L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els següents principis generals:

- Evitar riscos
  - Avaluar els riscos que no es puguin evitar
  - Combatre els riscos a l'origen
  - Adaptar el treball a la persona, en particular amb el que respecta a la concepció dels llocs de treball, l'elecció dels equips i els mètodes de treball i de producció, per tal de reduir el treball monòton i repetitiu i reduir els efectes del mateix a la salut
  - Tenir en compte l'evolució de la tècnica
  - Substituir allò que és perillós per allò que tingui poc o cap perill
  - Planificar la prevenció, buscant un conjunt coherent que integri la tècnica, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball
  - Adoptar mesures que posin per davant la protecció col·lectiva a la individual --
- Donar les degudes instruccions als treballadors

L'empresari tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines

L'empresari adoptarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic

L'efectivitat de les mesures preventives haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pogués cometre el treballador. Per a la seva aplicació es tindran en compte els riscos addicionals que poguessin implicar determinades mesures preventives, que només podran adoptar-se quan la magnitud dels esmentats riscos sigui substancialment inferior a les dels que es pretén controlar i no existeixin alternatives més segures

Podran concertar operacions d'assegurances que tinguin com a finalitat garantir com a àmbit de cobertura la previsió de riscos derivats del treball, l'empresa respecte dels seus treballadors, els treballadors autònoms respecte d'ells mateixos i les societats cooperatives respecte els socis, l'activitat dels quals consisteixi en la prestació del seu treball personal.

### 3. Identificació dels riscos

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establertes a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser aplicables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com ara són, caigudes, talls, cremades, erosions i cops, havent-se d'adoptar en cada moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més, s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

Tanmateix, els riscos relacionats s'hauran de tenir en compte pels previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

### **3.01. Mitjans i maquinaria**

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom i/o caiguda de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

### **3.02. Treballs previs**

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de materials
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

### **3.03. Enderrocs**

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Fallida de l'estructura
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Acumulació i baixada de runes

### **3.04. Moviments de terres i excavacions**

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les murs de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Riscos derivats del desconeixement del sòl a excavar

### **3.05. Fonaments**

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)

- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom i/o caiguda de les murs de contenció, pous i rases
- Desplom i/o caiguda de les edificacions veïnes
- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Fallides de recalçaments
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

### **3.06. Estructura**

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Fallides d'encofrats
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics ---
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques) ---
- Riscos derivats de l'accés a les plantes
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials

### **3.07. Ram de paleta**

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics ---
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

### **3.08. Coberta**

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades



- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes de pals i antenes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

### **3.09. Revestiments i acabats**

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant el treball
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material
- Riscos derivats de l'emmagatzematge de materials (temperatura, humitat, reaccions químiques)

### **3.10. Instal·lacions**

- Interferències amb Instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Emanacions de gasos en obertures de pous morts
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Sobre-esforços per postures incorrectes
- Caigudes de pals i antenes

## **4. Relació no exhaustiva dels treballs que impliquen riscos especials (Annex II del RD 1627/1997)**

- Treballs amb riscos especialment greus de enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels quals la normativa específica obligui a la delimitació de zones controlades o vigilades
- Treballs en la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terres subterranis
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic
- Treballs realitzats en cambres d'aire comprimit
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats

## **5. Mesures de prevenció i protecció**

Com a criteri general prevaldran les proteccions col·lectives en front de les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

Tanmateix, les mesures relacionades s'hauran de tenir en compte pe als previsibles treballs posteriors (reparació, manteniment...).

#### **5.01. Mesures de protecció col·lectiva**

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra
- Senyalització de les zones de perill
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
- Respectar les distàncies de seguretat amb les Instal·lacions existents
- Els elements de les Instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, bloqueig, etc
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda.
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
- Ús d'escales de mà, plataformes de treball i bastides
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes altes

#### **5.02. Mesures de protecció individual**

- Utilització de cassetes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
- Utilització de calçat de seguretat
- Utilització de casc homologat
- A totes les zones elevades on no hi hagi sistemes fixes de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria
- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades
- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos -
- Utilització de mandils
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació.
- Utilització d'equips de subministrament d'aire

#### **5.03. Mesures de protecció a tercers**

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'impedir que persones alienes a l'obra puguin entrar.
- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

## 6. Primers auxilis

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent. S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidentats.

És convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc. per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

## 7. Protecció contra incendis.

Es col·locaran extintors contra incendis A, B, C, D, E, en funció de matèries i materials que puguin emmagatzemar-se i en proporció d'1 Ut/500 m<sup>2</sup> construïts, de manera que la seva ubicació permeti una ràpida extinció. Quan hi hagi amuntegament de fusta o siguin d'aquest material els revestiments, es col·locarà una mànega d'aigua de 45 mm d.

## 8. Higiene industrial i malalties professionals.

En cada part d'obra s'han avaluat els riscos i mesures preventives. Per a una correcta prevenció s'adoptaran, d'acord amb les lleis actualment vigents, les següents mesures:

- Ulleres anti-pols.
- Caretes de respiració.
- Vestits impermeables.
- Cascs protectors auditius.
- Equip de soldador complet.
- Impermeables.
- Guants de làtex.
- Botes d'aigua.
- Protectors d'extremitats.

## 9. Higiene i benestar del personal.

Per conèixer les dotacions i d'acord amb l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball i normes complementàries, es quantifica per partides:

- Vestuaris: 2 m<sup>2</sup>/treballador.
- Armariet: 1 Ut/treballador.
- Dutxes: 1 Ut/10 treballadors.
- Comunes: 1 Ut/25 treballadors.
- Lavabos: 1 Ut/10 treballadors.
- Farmaciola, obligatòria i constarà, com a mínim de:
  - Aigua oxigenada.
  - Esperit 96°
  - Tintura de iode.
  - Mercromina.
  - Amoniàc.
  - Gassa esterilitzada.
  - Cotó hidròfil.
  - Benes.
  - Esparadrap.
  - Antiespasmòdics.
  - Analgèsics.
  - Tònics cardíacs d'urgència.
  - Torniquet.
  - Bosses d'aigua o gel.

4 guants esterilitzats.  
Xeringues d'un ús.  
Aguilles injectables d'un ús.  
Termòmetre clínic.

- Menjador segons les necessitats del personal.
- Servei mèdic, segons reglamentació de l'Ordenança General de data 9/3/1971.

#### **10. Pla de seguretat.**

En aplicació de l'Estudi bàsic de Seguretat i salut, el contractista elaborarà un pla de seguretat i salut en el treball en el qual s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin, en funció del seu propi sistema d'execució d'obres, les previsions contingudes en l'esmentat estudi, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En dit pla s'inclouran, si escau, les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la seva corresponent justificació tècnica i valoració econòmica, que no podrà implicar disminució dels nivells de protecció previstos en el estudi ni variació de l'import total.

Així mateix, el Pla de Seguretat no suposarà minva dels sistemes de protecció adoptats, ni en l'hipotètic cas de disminució de pressupost i és nul de ple dret. Les baixes de contracta assumiran en concepte total les prescripcions de l'Estudi de Seguretat.

En el cas de discrepància entre dues normes de seguretat, s'aplicarà aquella que ofereixi una major seguretat.

En els casos i supòsits en què el propietari de l'obra la realitzi sense interposició de contractista, o contractés l'execució d'una convenint que l'executant només realitzi el seu treball (article 1588 del Codi Civil), li correspon al propietari la responsabilitat d'elaboració del pla, de forma directa o mitjançant tècnic amb titulació superior o mitjana contractat a l'efecte.

En les partides de proteccions col·lectives, com per exemple xarxes, bastides i altres, només podrà certificar-se en l'estudi de seguretat si no s'han inclòs en el pressupost d'execució material de l'obra. Aquesta regla general regirà com a incompatibilitat de doble certificació entre pressupost de l'obra i de l'estudi de seguretat.

El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de l'obra, pel coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i, si escau, per la direcció facultativa en el cas que no existís el primer.

## 11. Normativa aplicable

|   |  |
|---|--|
| DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN TEMPORALES O MÓVILES                                       | Directiva 92/57/CEE 24 Junio<br>(DOCE: 26/08/92)   |
| DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y DE SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN  | RD 1627/1997. 24 octubre<br>(BOE 25/10/97) Transposició de la Directiva 92/57/CEE                |
| LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES  | Ley 31/1995. 8 noviembre<br>(BOE: 10/11/95)  |
| REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES   | Ley 54/2003. 12 diciembre<br>(BOE 13/12/2003)  |
| REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN   | RD 39/1997, 17 de enero (BOE: 31/01/97).<br>Modificacions: RD 780/1998 . 30 abril (BOE 01/05/98) |
| MODIFICACIÓN RD 39/1997; RD 1109/2007, Y EL RD 1627/1997  | RD 337/2010 (BOE 23/3/2010)  |
| REQUISITOS Y DATOS QUE DEBEN REUNIR LAS COMUNICACIONES DE APERTURA O DE REANUDACIÓN DE ACTIVIDADES EN LOS CENTROS DE TRABAJO                              | Orden TIN/1071/2010 (BOE 1/5/2010)   |
| DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO EN MATERIA DE TRABAJOS TEMPORALES EN ALTURA | RD 2177/2004, de 12 de novembre<br>(BOE: 13/11/2004)   |
| DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN, DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO  | RD 485/1997. 14 abril<br>(BOE: 23/04/97)   |

|   |  |
|---|--|
| DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO  | RD 486/1997, 14 de abril (BOE: 23/04/97)<br><br>En el capítol 1 exclou les obres de construcció, però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà. Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971) |
| LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN  | LEY 32/2006 (BOE 19/10/06)   |
| MODIFICACION DEL RD 39/1997, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN Y EL RD 1627/97, POR EL QUE SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN | RD 604 / 2006  |
| DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSO LUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES  | RD 487/1997, de 14 DE abril (BOE 23/04/97)   |
| DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN   | R.D. 488/97. 14 abril (BOE: 23/04/97)  |
| PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO  | R.D. 664/1997. 12 mayo (BOE: 24/05/97)   |
| PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO  | R.D. 665/1997. 12 mayo (BOE: 24/05/97)   |
| DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD, RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL   | R.D. 773/1997.30 mayo (BOE: 12/06/97)  |
| DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO   | R.D. 1215/1997. 18 de julio (BOE: 07/08/97)<br>transposició de la directiva 89/655/CEE<br>modifica i deroga alguns capítols de la "ordenanza de seguridad e higiene en el trabajo" (O. 09/03/1971)   |
| PROTECCIÓN A LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS DE LA EXPOSICIÓN AL RUIDO DURANTE EL TRABAJO   | R.D. 1316/1989 . 27 octubre (BOE: 02/11/89)  |
| PROTECCIÓN CONTRA RIESGO ELÉCTRICO  | R.D. 614/2001 . 8 junio (BOE: 21/06/01)  |
| INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-APQ-006. ALMACENAMIENTO DE LÍQUIDOS CORROSIVOS   | R.D 988/1998 (BOE: 03/06/98)   |

|   |  |
|---|--|
| REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN  | O. de 20 de mayo de 1952<br>(BOE: 15/06/52)<br>modificacions: O. 10 de diciembre 1953 (BOE: 22/12/53)<br>O. 23 septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66) ART. 100 a 105<br>derogats per O. De 20 de gener de 1956<br>Derogat capítol III pel RD 2177/2004 |
| ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCIÓN, VIDRIO Y CERÁMICA   | O. de 28 de agosto de 1970. ART. 1º A 4º, 183º A 291º Y ANEXOS I Y II<br>(BOE: 05/09/70; 09/09/70) correcció d'errades: BOE: 17/10/70  |
| SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE OBRAS FIJAS EN VÍAS FUERA DE POBLADO  | O. de 31 de agosto de 1987<br>(BOE: 18/09/87)  |
| REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES PARA OBRAS  | O. de 23 de mayo de 1977<br>(BOE: 14/06/77)<br>modificació: O. de 7 de marzo dE 1981<br>(BOE: 14/03/81)  |
| INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 2 DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN REFERENTE A GRÚAS-TORRE DESMONTABLES PARA OBRAS. | R.D. 836/2003. 27 juny,<br>(BOE: 17/07/03). vigent a partir del 17 d'octubre de 2003. (deroga la O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88) i la modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90))  |
| REGLAMENTO SOBRE SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO  | O. de 31 octubre 1984<br>(BOE: 07/11/84)   |
| NORMAS COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO SOBRE SEGURIDAD DE LOS TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO   | O. de 7 enero 1987<br>(BOE: 15/01/87)  |
| ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO  | O. de 9 de marzo DE 1971<br>(BOE: 16 I 17/03/71)<br>correcció d'errades (BOE: 06/04/71)<br>modificació: (BOE: 02/11/89) derogats alguns capítols per: LEY 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 I RD 1215/1997  |
| S'APROVA EL MODEL DE LLIBRE D'INCIDÈNCIES EN OBRES DE CONSTRUCCIÓ   | O. de 12 de gener de 1998<br>(DOGC: 27/01/98)  |

## EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| CASCOS NO METÁLICOS               | R. de 14 de diciembre de 1974<br>(BOE: 30/12/74): N.R. MT-1                           |
| PROTECTORES AUDITIVOS             | R. de 28 de julio de 1975<br>(BOE: 01/09/75): N.R. MT-2                               |
| PANTALLAS PARA SOLDADORES         | R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3:<br>modificació: BOE: 24/10/75   |
| GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD | R. de 28 de julio de 1975<br>(BOE: 03/09/75): N.R. MT-4<br>modificació: BOE: 25/10/75 |

---

|   |  |
|---|--|
| CALZADO DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECÁNICOS   | R. de 28 de julio de 1975<br>(BOE: 04/09/75): N.R. MT-5<br>modificació: BOE: 27/10/75  |
| BANQUETAS AISLANTES DE MANIOBRAS  | R. de 28 de julio de 1975<br>(BOE: 05/09/75): N.R. MT-6<br>modificació: BOE: 28/10/75  |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS. NORMAS COMUNES Y ADAPTADORES FACIALES     | R. de 28 de julio de 1975<br>(BOE: 06/09/75): N.R. MT-7<br>modificació: BOE: 29/10/75  |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS MECÁNICOS                         | R. de 28 de julio de 1975<br>(BOE: 08/09/75): N.R. MT-8<br>modificació: BOE: 30/10/75  |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: MASCARILLAS AUTOFILTRANTES                | R. de 28 de julio de 1975<br>(BOE: 09/09/75): N.R. MT-9<br>modificació: BOE: 31/10/75  |
| EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL DE VIAS RESPIRATORIAS: FILTROS QUÍMICOS Y MIXTOS CONTRA AMONÍACO | R. de 28 de julio de 1975<br>(BOE: 10/09/75): N.R. MT-10<br>modificació: BOE: 01/11/75 |

---



## C. CONSIDERACIONS DELS TREBALLS I TRÀMITS DE SEGURETAT

**1.-** En tot allò que es refereix a l'adquisició, recepció i utilització de materials, utilitatge o maquinària que s'utilitzin en l'obra, el Constructor s'atindrà a les pràctiques de la bona construcció, emprant personal especialitzat i qualificat a cada part d'obra que així es requereixi.

La Direcció Tècnica i Facultativa podrà requerir-ho i sol·licitar documents acreditatius de l'adequada categoria.

**2.-** L'Estudi de Seguretat aporta les previsions adequades per al Pla de Seguretat. No obstant, l'evolució o la pròpia naturalesa, tecnificació del constructor o les característiques de les subcontractes, poden obligar que el Pla s'allunyi de les Previsions de l'Estudi, tant en mitjans tècnics com en valoració econòmica. Per això l'Estudi de Seguretat estarà obert a tot el que suposi millora de seguretat i prevenció d'accidents, d'acord sempre amb la legislació en vigor.

**3.-** Els treballs de muntatge i desmuntatge d'elements de seguretat, des del seu inici fins a la finalització, hauran de disposar del mateix grau de seguretat que el conjunt acabat.

**4.-** La col·locació de mitjans de protecció col·lectius requerirà, si escau, de sistemes de protecció individuals. És l'anomenada "La seguretat dintre de la Seguretat"

**5.-** Quan la Direcció Tècnica tingui bones raons per creure que no es compleixen les determinacions de l'Estudi de Seguretat, podrà ordenar en qualsevol moment i sense càrrec, els treballs necessaris per solucionar-ho.

**6.-** El contractista no podrà decidir, sense l'aprovació de la Direcció Tècnica, cap variació de l'Estudi de Seguretat, o d'una modificació ja aprovada.

**7.-** En el cas que no se segueixin les instruccions i recomanacions preventives recollides en l'Estudi de Seguretat, s'anotará aquesta circumstància en el Llibre d'Incidències.

Un cop efectuada una anotació en el Llibre d'Incidències el Coordinador de seguretat o la Direcció Facultativa, segons els casos, haurà de remetre obligatòriament en el termini de 24 hores cada un dels fulls als destinataris previstos, és a dir, Inspecció de Treball, Direcció Facultativa i Tècnica, Comitè de Seguretat i Higiene i del Constructor o Propietari, segons el cas.

Conservarà adequadament classificades i agrupades en la pròpia obra còpia de les esmentades anotacions.

**8.-** El nivell de seguretat exigít en aquesta obra és el que correspon a les normes d'obligat compliment sobre matèria de seguretat i higiene, de l'estudi de seguretat, del pla de seguretat, així com les ordres i instruccions VERBALS O ESCRITES de l'arquitecte tècnic encarregat del seguiment.

L'empresa constructora o contracta, mantindrà els mitjans de seguretat i protecció de personal o col·lectives sempre en perfecte estat, reposant o adobant els deterioraments per ús, o d'altra naturalesa.

**9.-** En l'àmbit d'aplicació del Reial Decret 1627/97, el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent abans de l'inici dels treballs. Aquest avís anirà acompanyat si fos el cas, del corresponent full de designació de Coordinador de seguretat.

L'avís previ es redactarà d'acord al que disposa l'annex III de l'abans anomenat Reial Decret i haurà d'exposar-se a l'obra de forma visible, actualitzant-se, si fos necessari.

### **10.- PRESSUPOST**

El pressupost d'execució material del present Estudi de Seguretat puja, segons estat d'amidaments i aplicació de preus adjunt, la quantitat de **913,30 euros**.

## **VI**

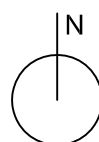
## **PLÀNOLS**

---

- 01. Situació i emplaçament**
- 02. Topogràfic**
- 03. Planejament vigent**
- 04. Elements a enderrocar**
- 05. Planta pavimentació**
- 06. Xarxa de clavegueram i xarxa d'aigua potable**
- 07. Xarxa de baixa tensió i telecomunicacions**
- 08. Detalls clavegueram**
- 09. Detalls aigua potable**
- 10. Detalls telecomunicacions**

# SITUACIÓ

escala 1/5000



# EMPLAÇAMENT

escala 1/1000



## MODIFICAT JULIOL 2020

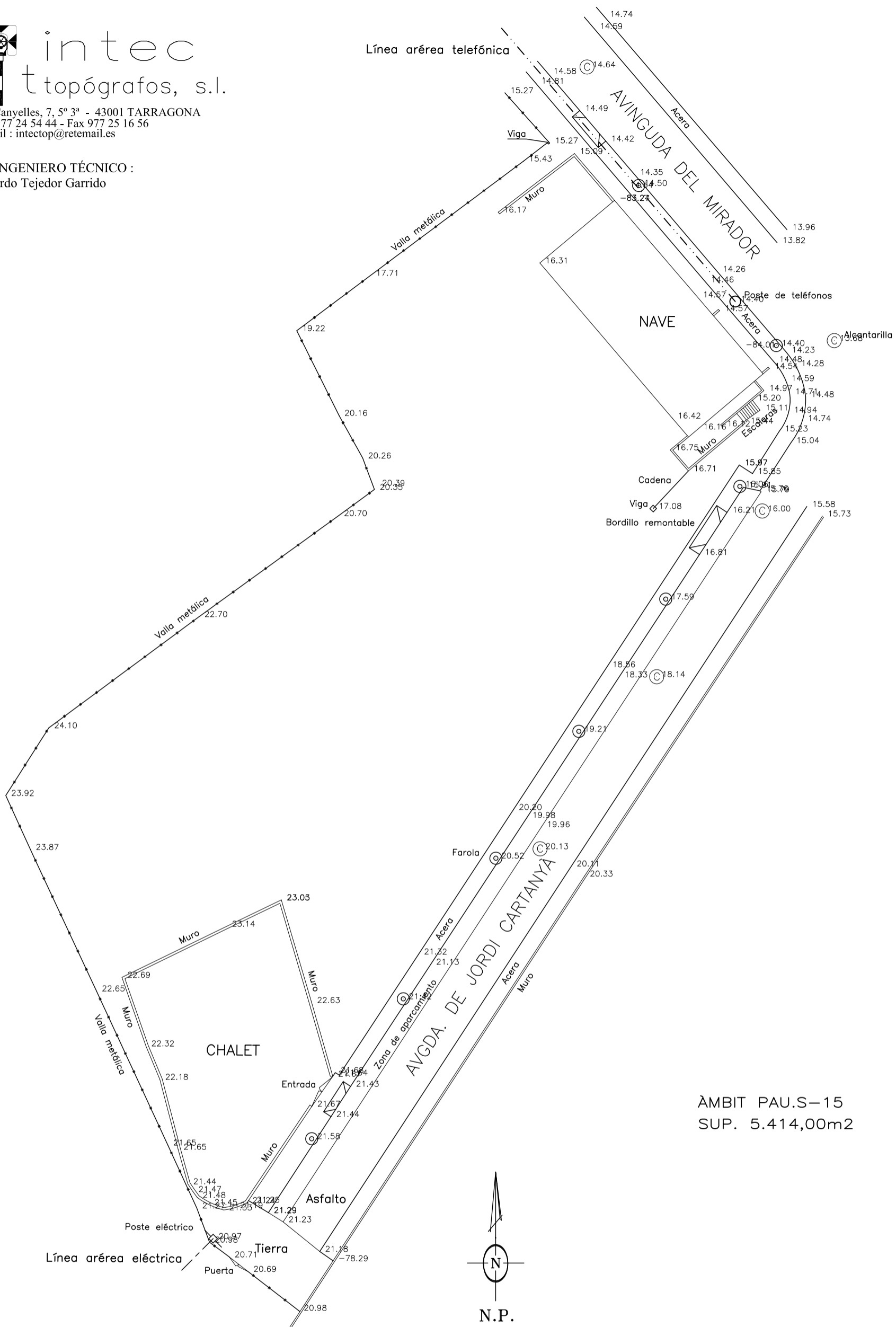
|           |  |                       |                      |
|-----------|--|-----------------------|----------------------|
| OBRA:     | PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON PAU-S.15   | ARQUITECTE            | REF.:<br>2020/01     |
| SITUACIÓ: | POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA PAU-S.15. SALOU |                       | DATA:<br>GENER 2020  |
| PROMOTOR: | JUNTA DE COMPENSACIÓ POLÍGONO PAU-S.15         |                       | ESCALA:<br>indicades |
| PLÀNOL:   | SITUACIÓ I EMLAÇAMENT                          | FELIP J. JORDAN MIRET | PLÀNOL :<br>01       |



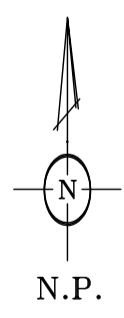
intec  
topógrafos, s.l.

C. Canyelles, 7, 5º 3ª - 43001 TARRAGONA  
Tel. 977 24 54 44 - Fax 977 25 16 56  
e-mail: intectop@retemail.es

EL INGENIERO TÉCNICO :  
Ricardo Tejedor Garrido

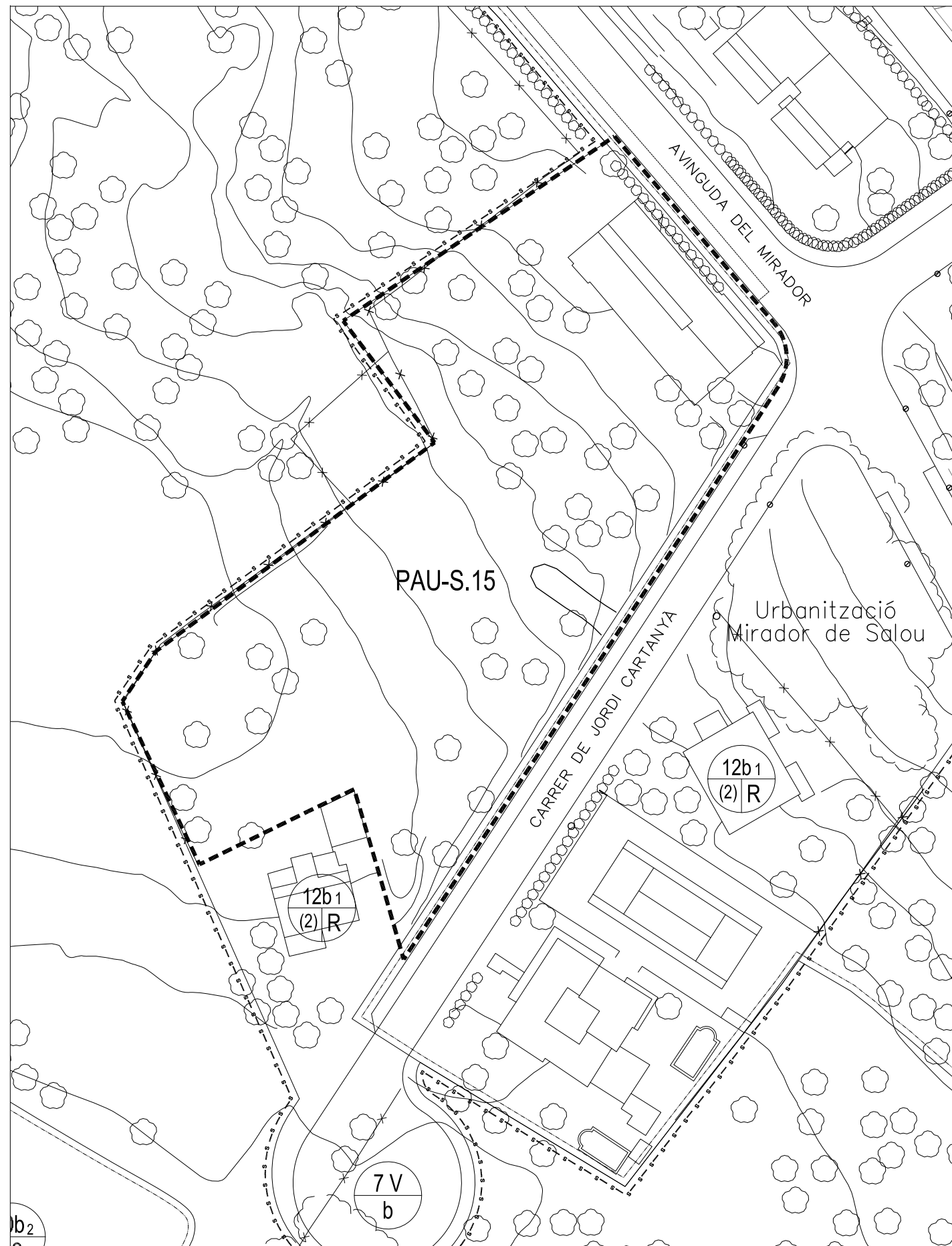


ÀMBIT PAU.S-15  
SUP. 5.414,00m<sup>2</sup>



MODIFICAT JULIOL 2020

|           |   |                       |                     |
|-----------|---|-----------------------|---------------------|
| OBRA:     | PROJECTE D'URBANITZACIÓ<br>DEL POLÍGON PAU-S.15   | ARQUITECTE            | REF.:<br>2020/01    |
| SITUACIÓ: | POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA<br>PAU-S.15. SALOU |                       | DATA:<br>GENER 2020 |
| PROMOTOR: | JUNTA DE COMPENSACIÓ<br>POLÍGONO PAU-S.15         |                       | ESCALA:<br>1/500    |
| PLÀNOL:   | TOPOGRÀFIC  | FELIP J. JORDAN MIRET | PLÀNOL :<br>02      |



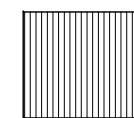
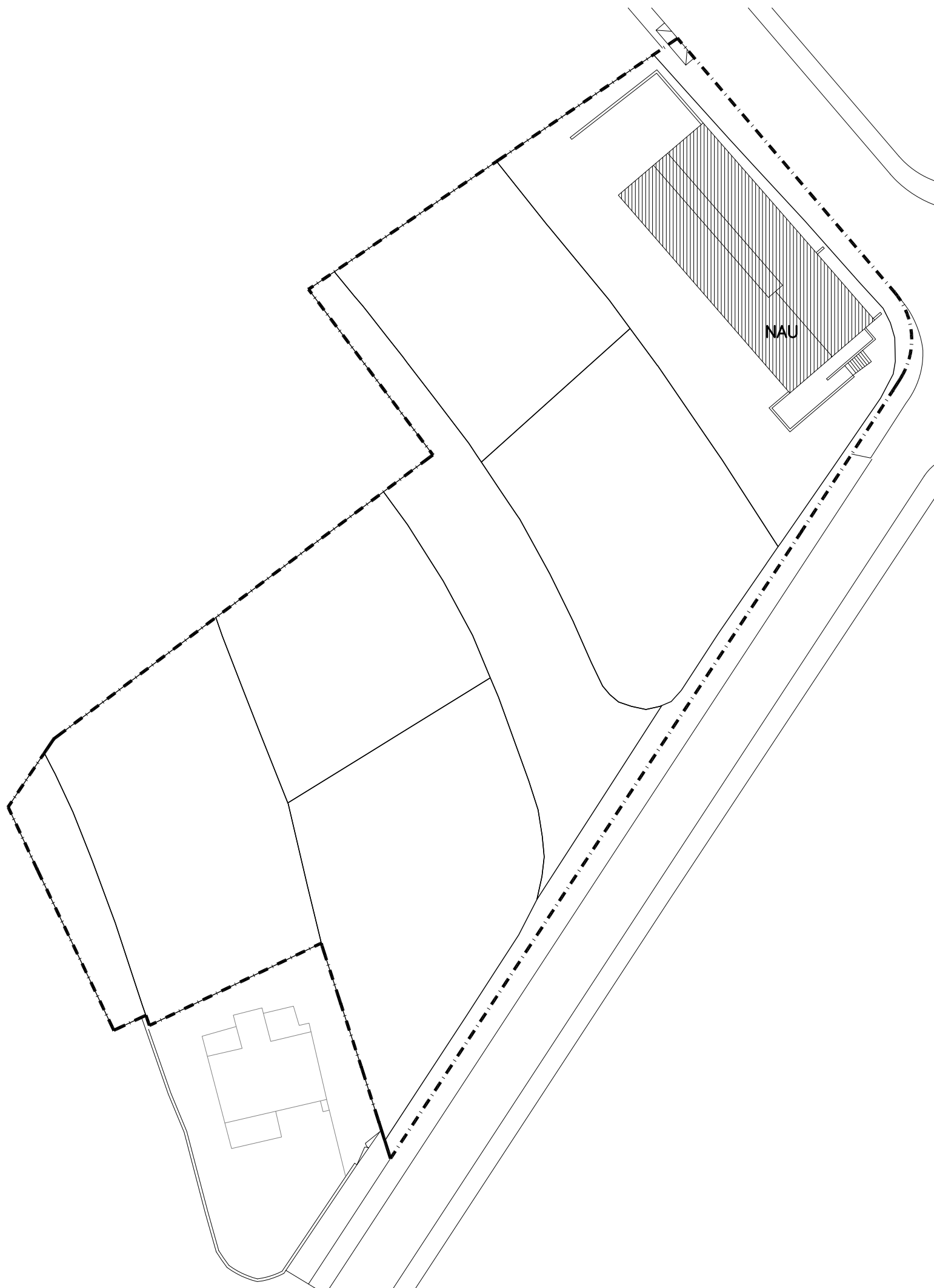
**PAU.S-15 (MIRADOR DE SALOU)**

Superfície aproximada de l'àmbit: 5414,00m<sup>2</sup>

\*clau urbanística 12b<sub>1</sub>R

**MODIFICAT JULIOL 2020**

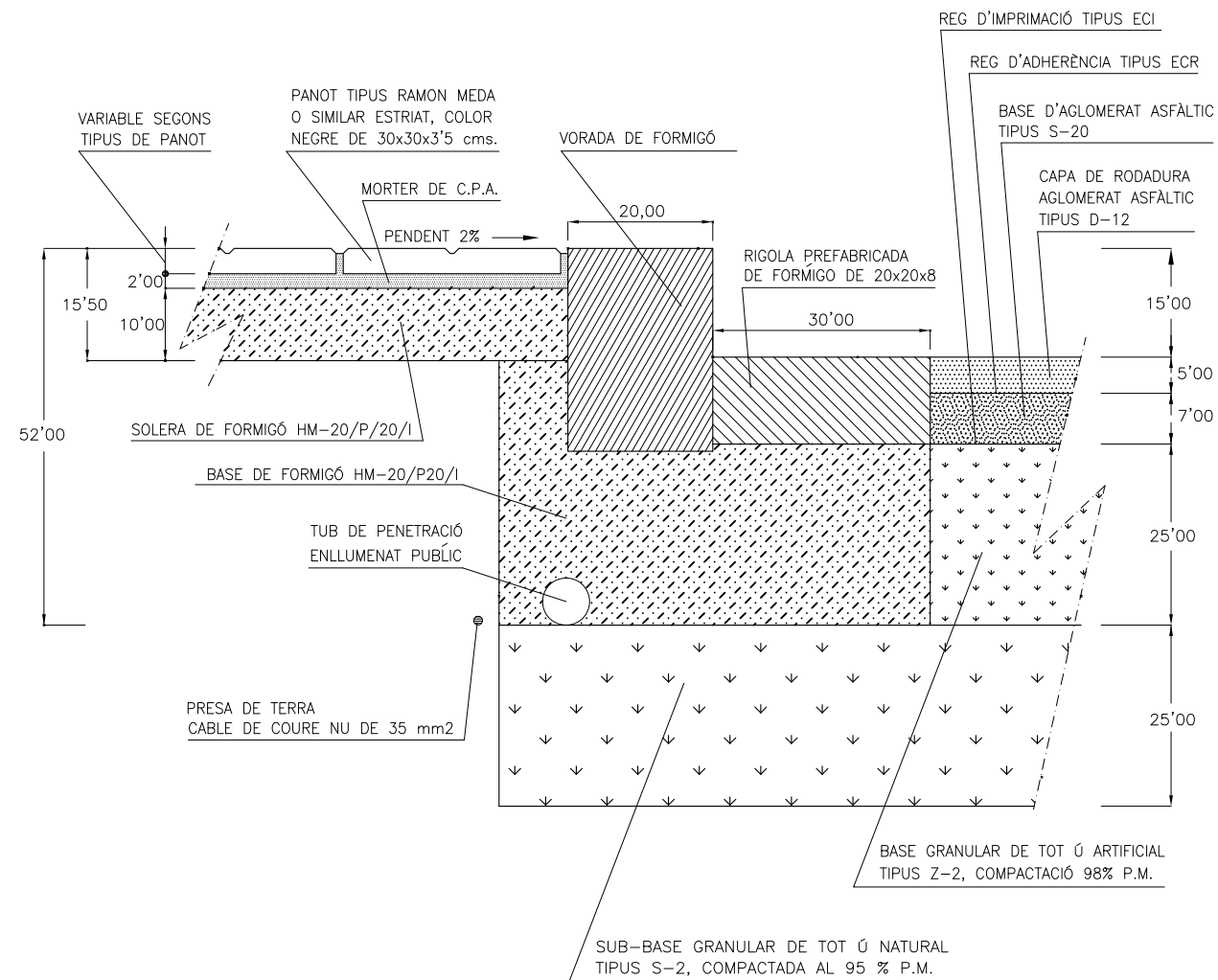
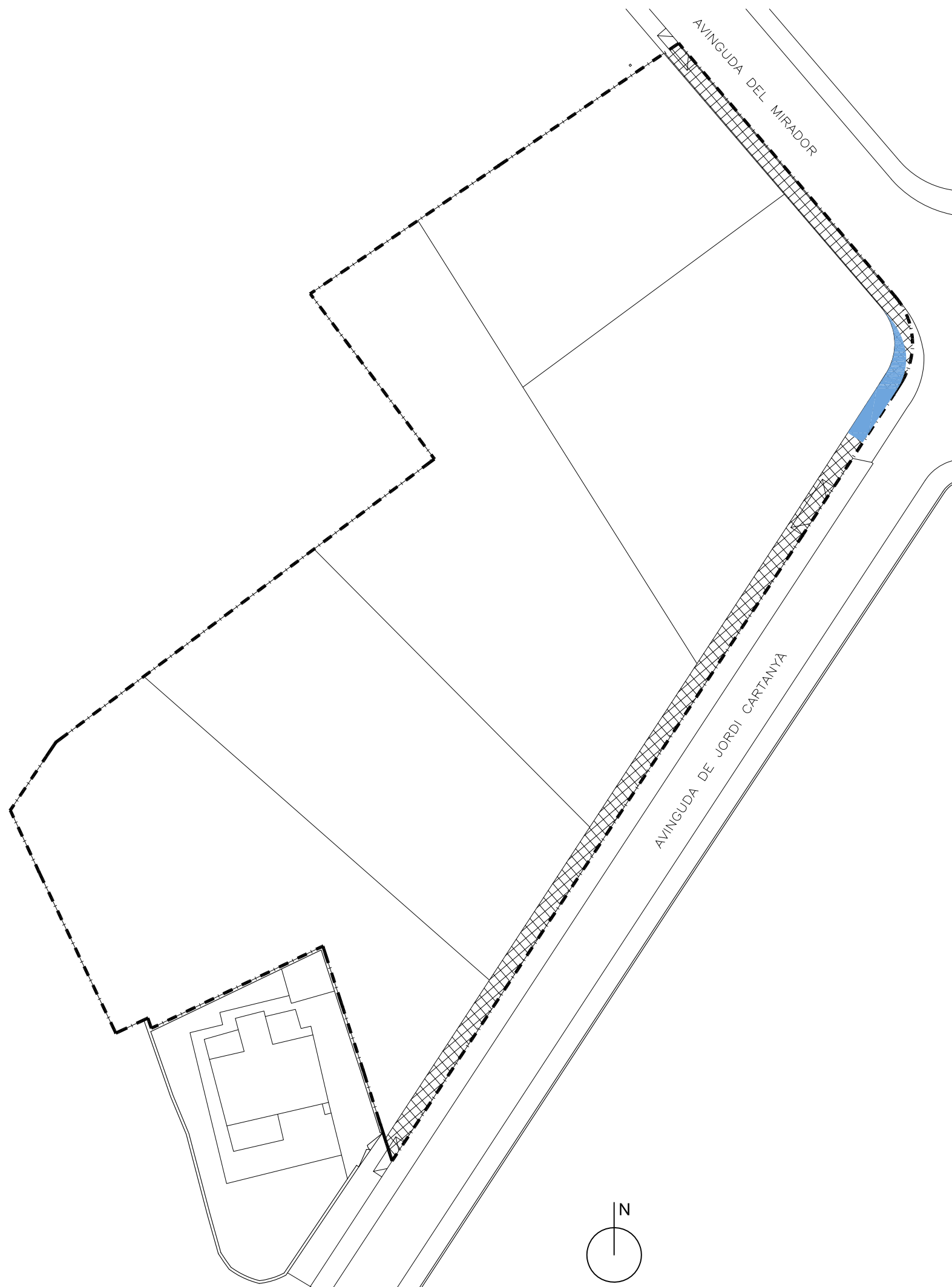
|           |  |                       |                     |
|-----------|--|-----------------------|---------------------|
| OBRA:     | PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON PAU-S.15   | ARQUITECTE            | REF.:<br>2020/01    |
| SITUACIÓ: | POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA PAU-S.15. SALOU |                       | DATA:<br>GENER 2020 |
| PROMOTOR: | JUNTA DE COMPENSACIÓ POLÍGONO PAU-S.15         |                       | ESCALA:<br>1/750    |
| PLÀNOL:   | PLANEJAMENT VIGENT                             | FELIP J. JORDAN MIRET | PLÀNOL :<br>03      |



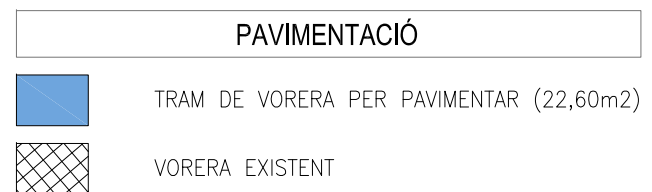
NAU EXISTENT A ENDERROCAR

### MODIFICAT JULIOL 2020

|           |   |                       |          |            |
|-----------|---|-----------------------|----------|------------|
| OBRA:     | PROJECTE D'URBANITZACIÓ<br>DEL POLÍGON PAU-S.15   | ARQUITECTE            | REF.:    | 2020/01    |
| SITUACIÓ: | POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA<br>PAU-S.15. SALOU |                       | DATA:    | GENER 2020 |
| PROMOTOR: | JUNTA DE COMPENSACIÓ<br>POLÍGONO PAU-S.15         |                       | ESCALA:  | 1/500      |
| PLÀNOL:   | ELEMENTS A ENDERROCAR                             |                       | PLÀNOL : | 04         |
|           |   | FELIP J. JORDAN MIRET |          |            |



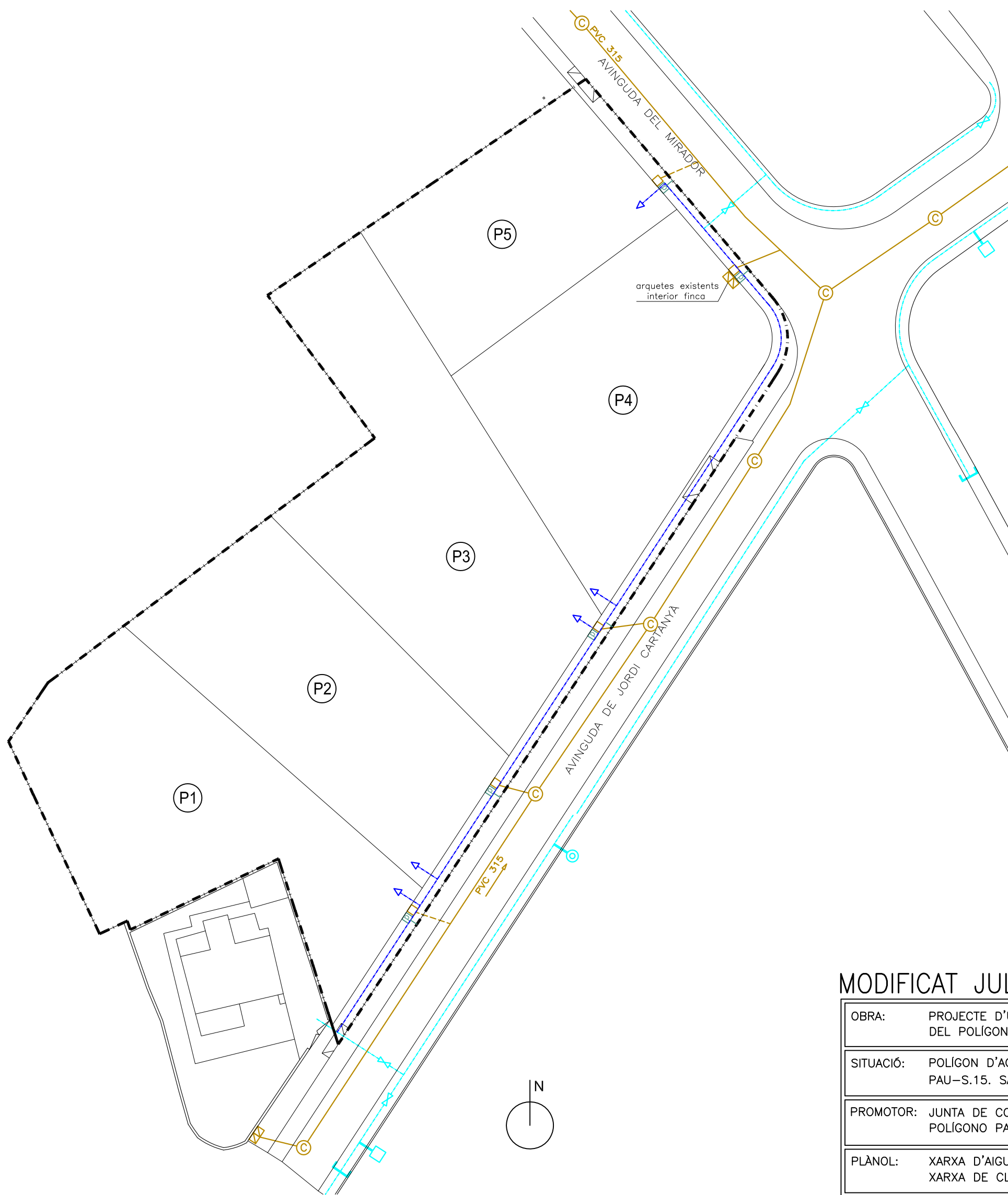
**DETALL VORERA**  
escala 1/10



MODIFICAT JULIOL 2020

|           |  |                       |                     |
|-----------|--|-----------------------|---------------------|
| OBRA:     | PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON PAU-S.15   | ARQUITECTES           | REF.:<br>2020/01    |
| SITUACIÓ: | POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA PAU-S.15. SALOU |                       | DATA:<br>GENER 2020 |
| PROMOTOR: | JUNTA DE COMPENSACIÓ POLÍGONO PAU-S.15         |                       | ESCALA:<br>1/500    |
| PLÀNOL:   | PLANTA PAVIMENTACIÓ                            | FELIP J. JORDAN MIRET | PLÀNOL :<br>05      |





**XARXA DE CLAVEGUERAM**

- XARXA DE CLAVEGUERAM EXISTENT ø315mm
- - - ESCOMESA PVC ø315mm
- (C) POU DE REGISTRE EXISTENT
- PERICÓ DE CONNEXIÓ NO SIFÒNIC AIGÜES RESIDUALS
- PERICÓ DE CONNEXIÓ NO SIFÒNIC AIGÜES PLUVIALS

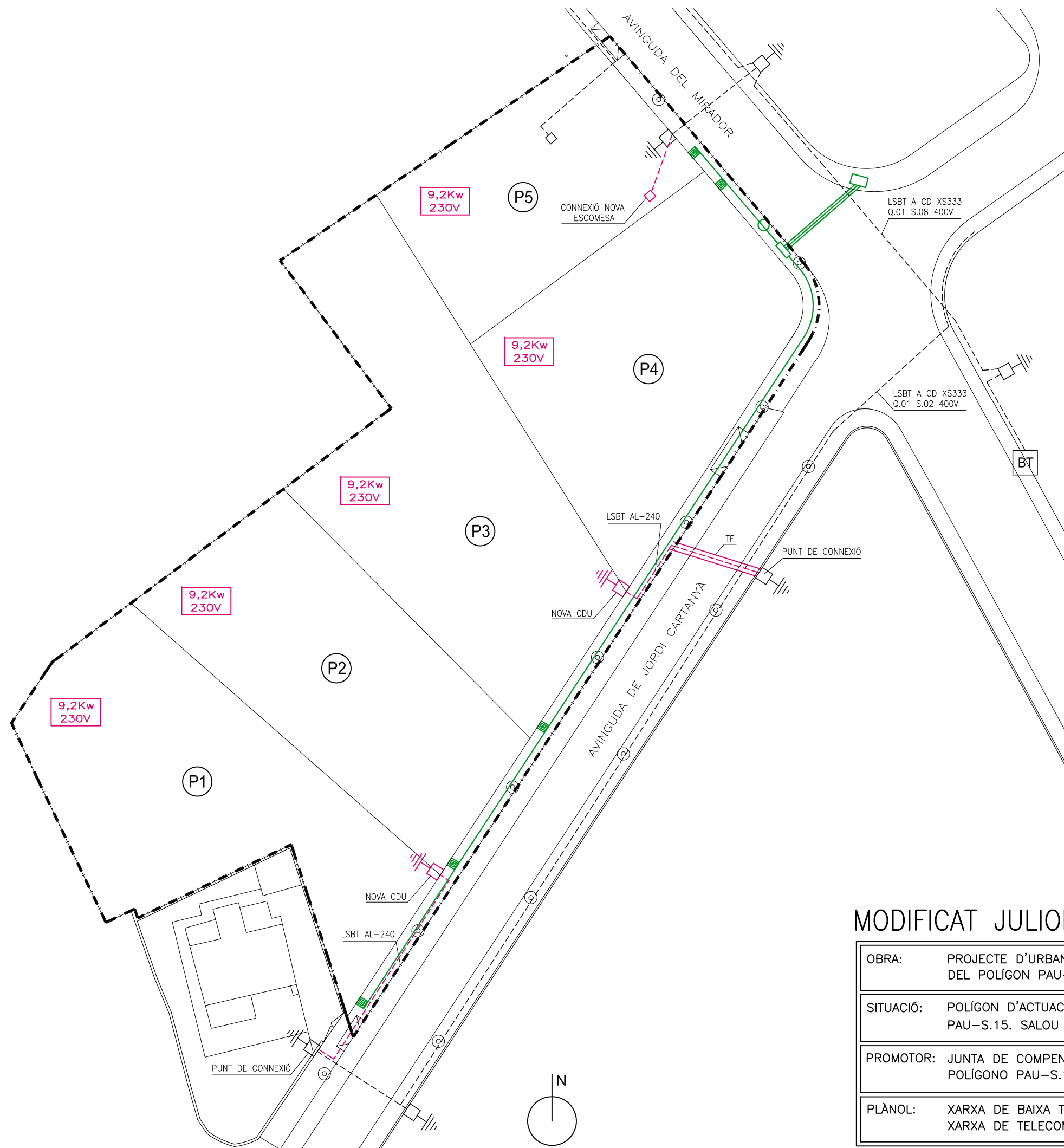
**XARXA DE AIGUA POTABLE**

- CANONADA ø150 FOSA
- ▶ CONNEXIONS SERVEIS
- - - CANONADA EXISTENT ø100 FOSA
- ⋈ VÀLVULA DE COMPORTA EXISTENT
- HIDRANT EXISTENT
- BOCA DE REC EXISTENT
- ┌┐ BRIDA CEGA EXISTENT

**MODIFICAT JULIOL 2020**

|  |                              |                  |
|--|------------------------------|------------------|
| OBRA: PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON PAU-S.15       | <b>ARQUITECTE</b>            | REF.: 2020/01    |
| SITUACIÓ: POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA PAU-S.15. SALOU |                              | DATA: GENER 2020 |
| PROMOTOR: JUNTA DE COMPENSACIÓ POLÍGONO PAU-S.15         |                              | ESCALA: 1/500    |
| PLÀNOL: XARXA D'AIGUA POTABLE I XARXA DE CLAVEGUERAM     | <b>FELIP J. JORDAN MIRET</b> | PLÀNOL : 06      |





**XARXA ELÈCTRICA**

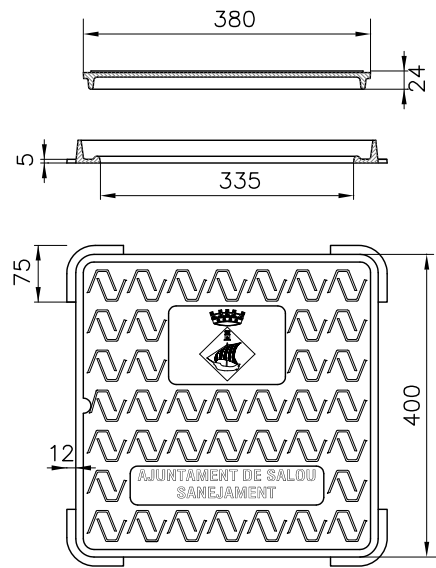
- LÍNIA SUBTERRÀNIA EXISTENT
- NOVA LÍNIA SUBTERRÀNIA
- ☐ CDU EXISTENT (CAIXA DISTRIBUCIÓ URBANA)
- ☐ NOVA CDU (CAIXA DISTRIBUCIÓ URBANA)
- ⊙ LLUMINÀRIA EXISTENT

**TELECOMUNICACIONS**

- NOVA LÍNIA SUBTERRÀNIA
- ☐ PERICÓ DE 40x40x55
- ☐ PERICÓ DE 110x100x60
- ≡≡≡ TRASPÀS CARRER
- LÍNIA AÈRIA EXISTENT
- ⊙ PAL DE TELÈFON EXISTENT

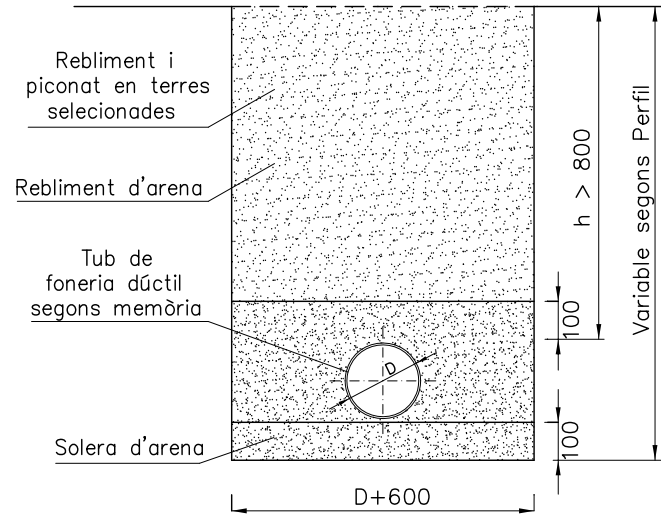
**MODIFICAT JULIOL 2020**

|           |  |                       |  |          |            |
|-----------|--|-----------------------|--|----------|------------|
| OBRA:     | PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON PAU-S.15       | ARQUITECTE:           |  | REF.:    | 2020/01    |
| SITUACIÓ: | POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA PAU-S.15. SALOU     |                       |  | DATA:    | GENER 2020 |
| PROMOTOR: | JUNTA DE COMPENSACIÓ POLÍGONO PAU-S.15             |                       |  | ESCALA:  | 1/500      |
| PLÀNOL:   | XARXA DE BAIXA TENSIÓ I XARXA DE TELECOMUNICACIONS | FELIP J. JORDAN MIRET |  | PLÀNOL : | 07         |



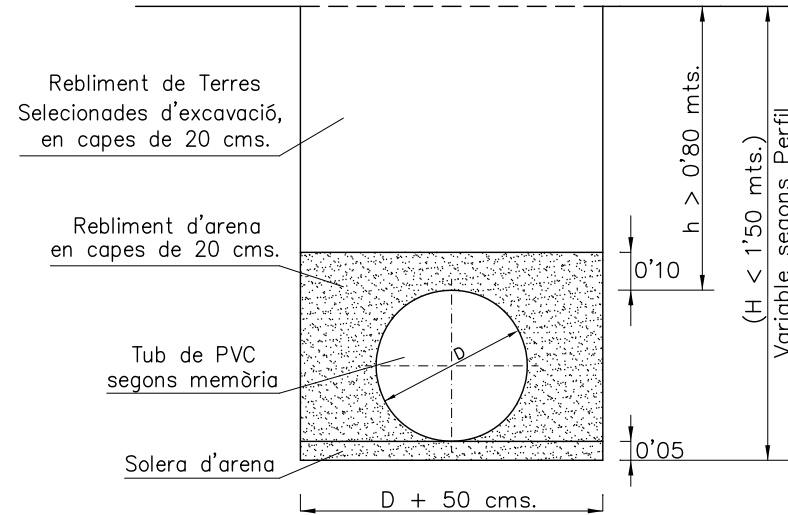
TAPA

escala 1/10



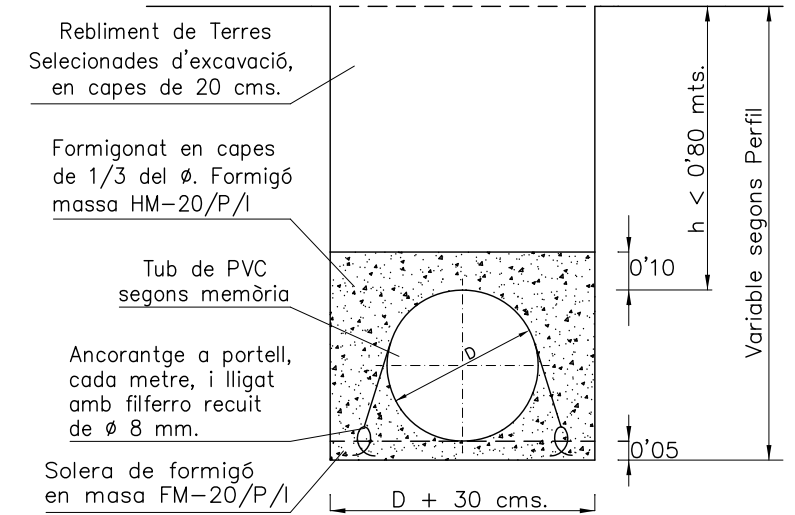
RASA

escala 1/20



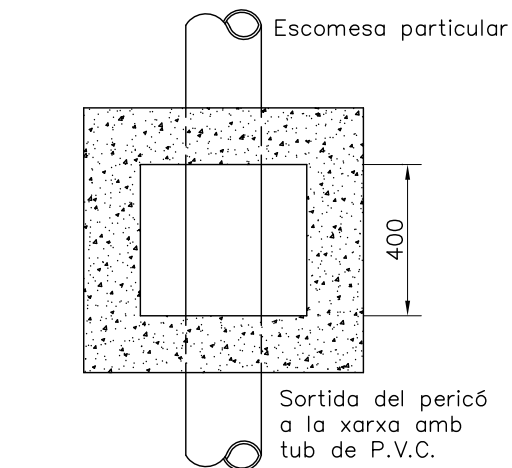
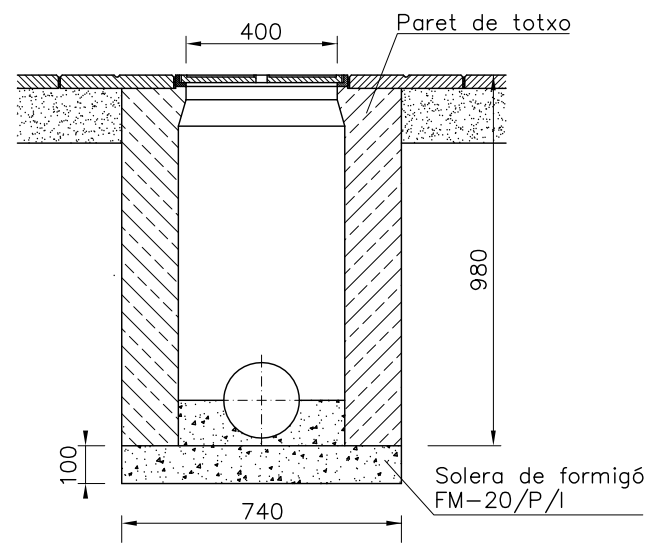
RASA ARENA

escala 1/20



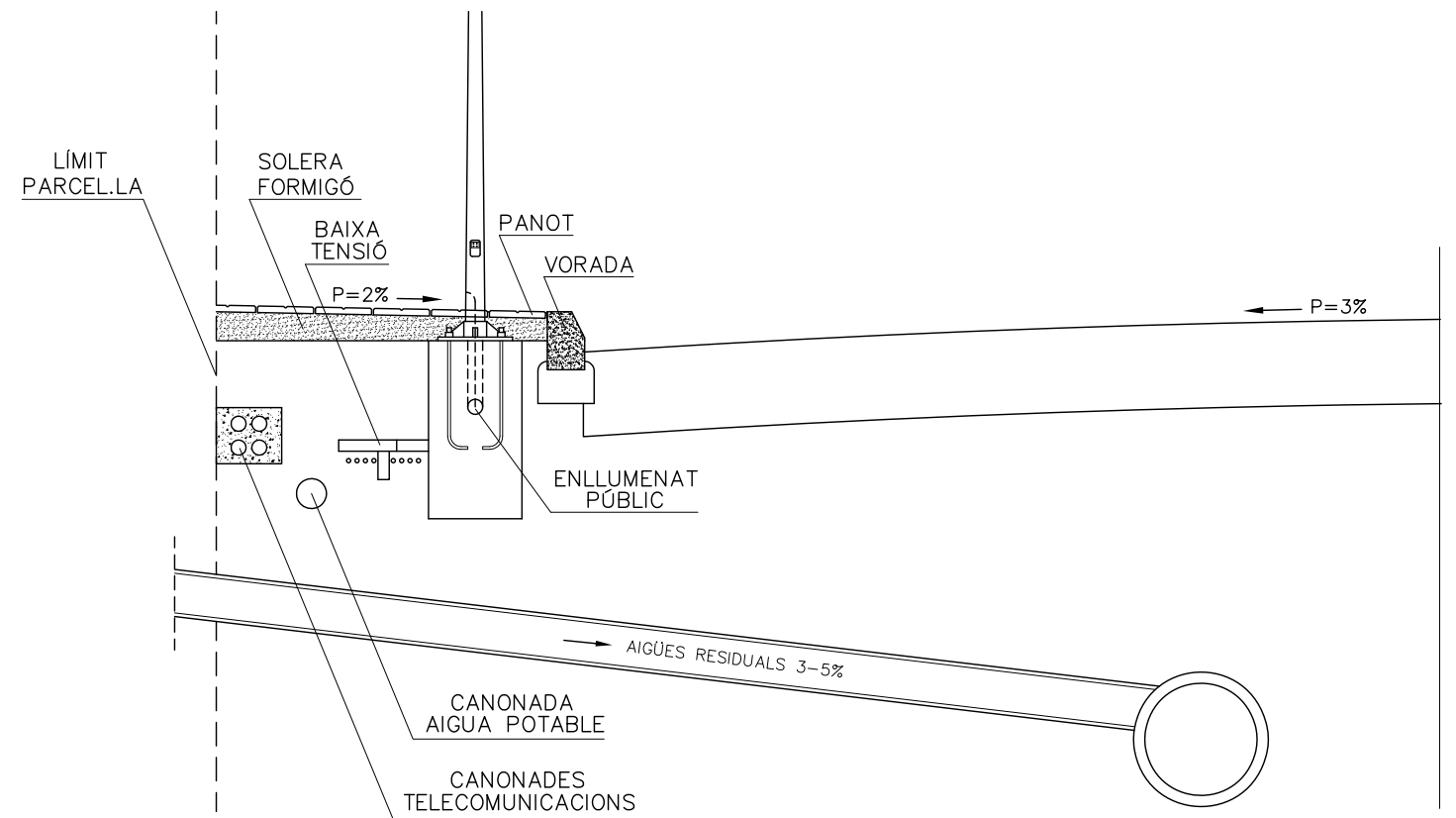
RASA FORMIGÓ

escala 1/20



PERICÓ

escala 1/20

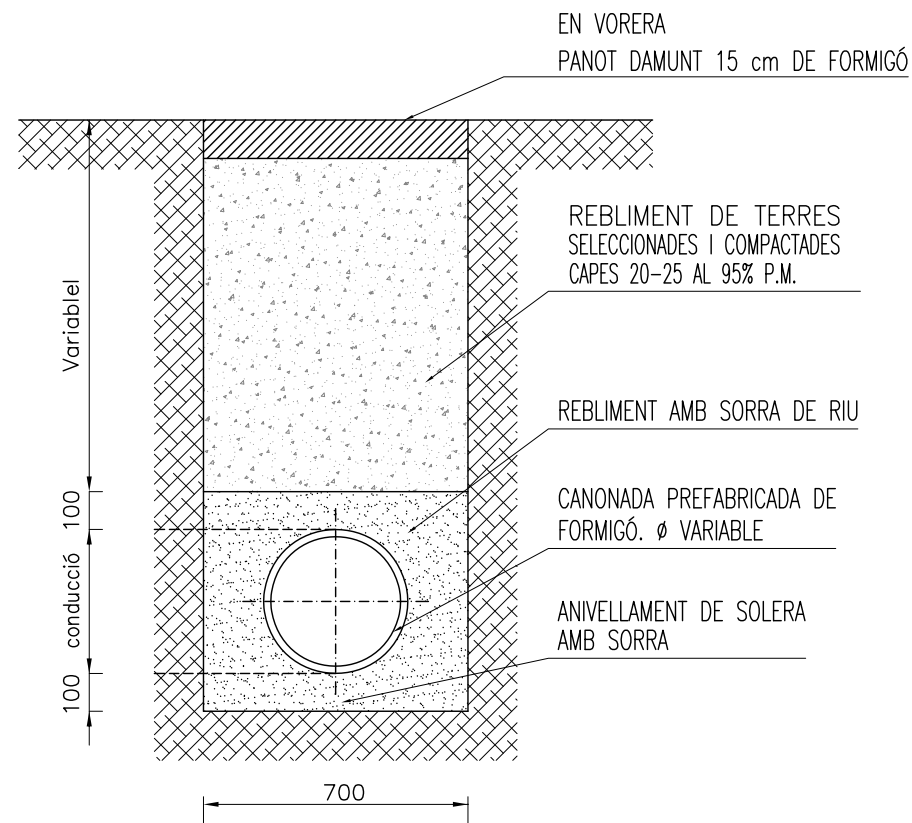


SECCIÓ TIPUS CARRER

escala 1/40

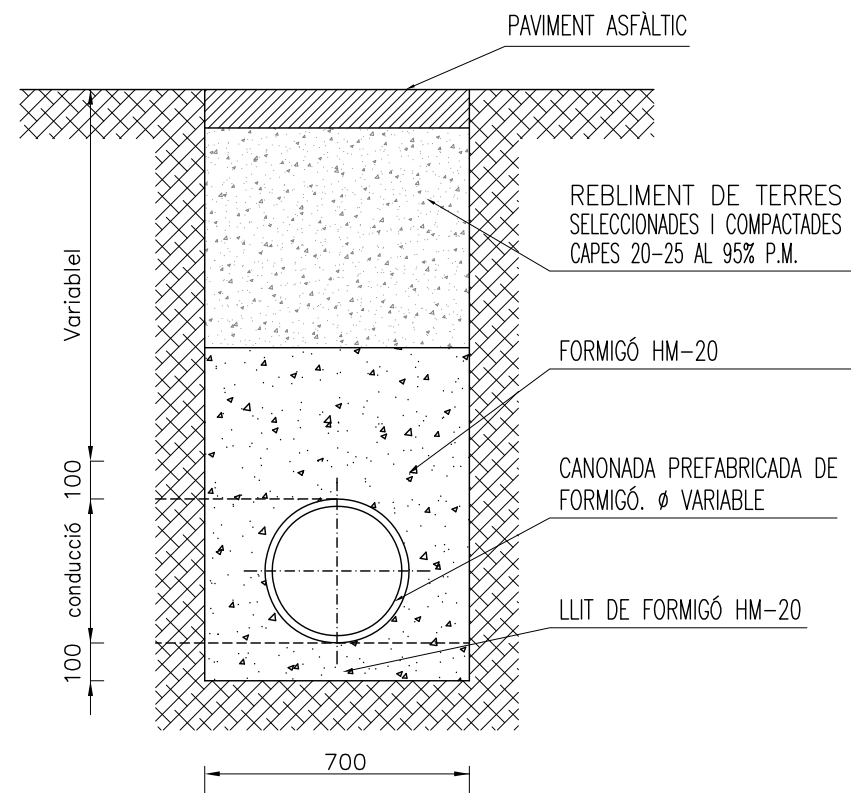
MODIFICAT JULIOL 2020

|           |  |                       |                   |
|-----------|--|-----------------------|-------------------|
| OBRA:     | PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON PAU-S.15   | ARQUITECTE            | REF.: 2020/01     |
| SITUACIÓ: | POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA PAU-S.15. SALOU |                       | DATA: GENER 2020  |
| PROMOTOR: | JUNTA DE COMPENSACIÓ POLÍGONO PAU-S.15         |                       | ESCALA: indicades |
| PLÀNOL:   | DETALLS CLAVEGUERAM                            | FELIP J. JORDAN MIRET | PLÀNOL : 08       |



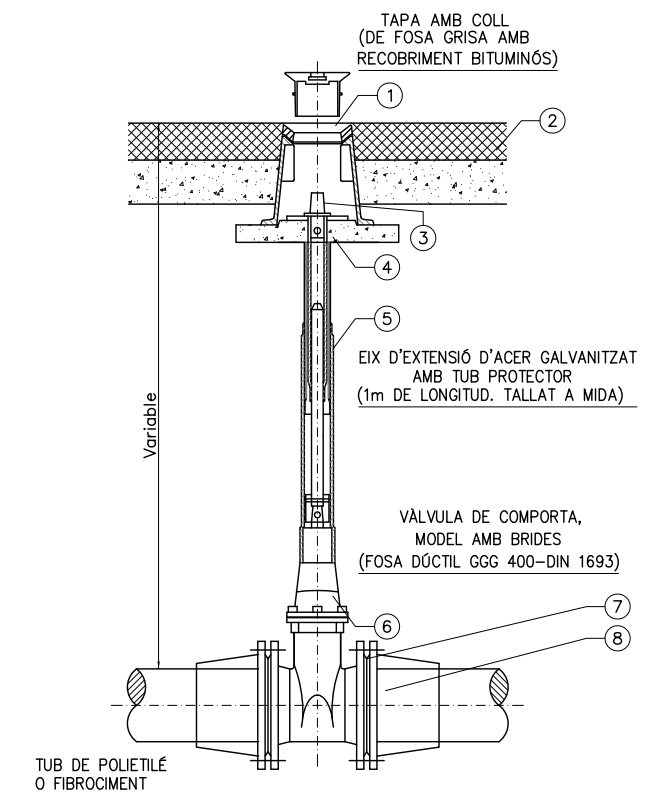
RASA PER A CANONADA D'AIGUA POTABLE  
EN VORERA PAVIMENTADA

escala 1/20



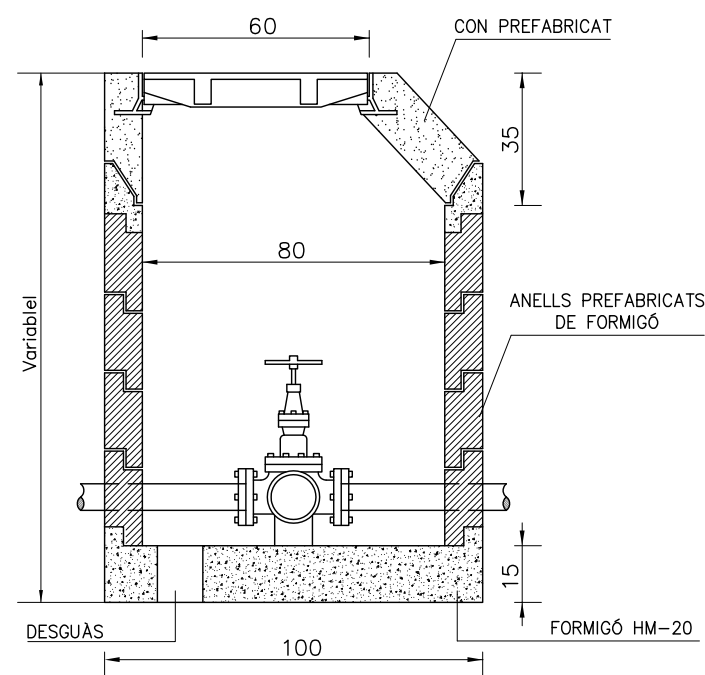
RASA PER A CANONADA D'AIGUA POTABLE  
EN CREUAMENT DE CARRERS

escala 1/20



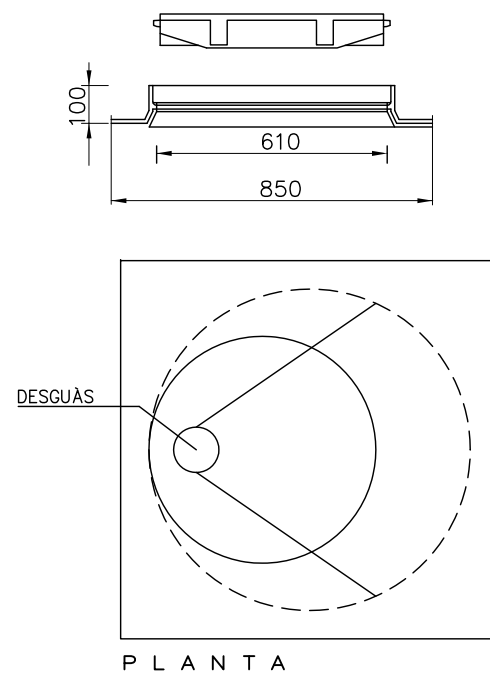
VÀLVULA DE COMPORTA

- 1- TRAMPILLÓ REGISTRABLE MODEL GRAN DE FOSA GRISA I RECOBRIMENT BITUMINÓS Ø250 L=200
- 2- REPOSICIÓ PAVIMENT SEGONS P.G.C. AJUNTAMENT. EN ZONES SENSE PAVIMENT ES COL·LOCARÀ EL TRAMPILLÓ EN UNA BASE DE FORMIGÓ DE Ø500 I 100 DE PROFUNDITAT
- 3- QUADRETT Ø27x48
- 4- BASE FORMIGÓ H=150 PROFUNDITAT 50
- 5- EIX D'EXTENSIÓ FIX (FIX+TUB PROTECTOR PVC). INSTAL·LAR EN FUNCIÓ DE LA PROFUNDITAT DE LA VÀLVULA
- 6- VÀLVULA COMPORTA FOSA DÚCTIL MODEL CURT
- 7- AMB ACCESSORI BRIDA CONTRATRACCIÓ, JUNTA FLEXIBLE DE TERMOPLÀSTIC YUNTAFLX AMB ACCESSORI BRIDA UNIVERSAL SENSE JUNTA
- 8- ACCESSORI DE CONNEXIÓ CANONADA, BRIDA CONTRATRACCIÓ PER A CANONADA PEAD I BRIDA UNIVERSAL PER A CANONADA DE FIBROCIMENT



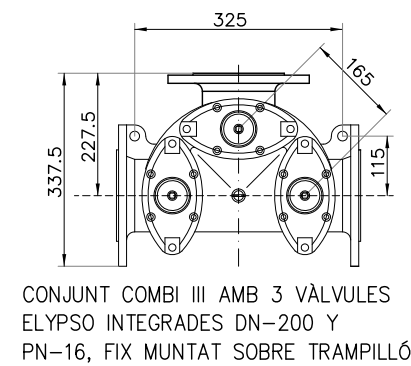
TRONETA AMB VÀLVULA DE DESCÀRREGA

escala 1/20



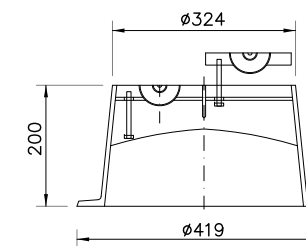
TAPA I BASTIMENT

escala 1/20



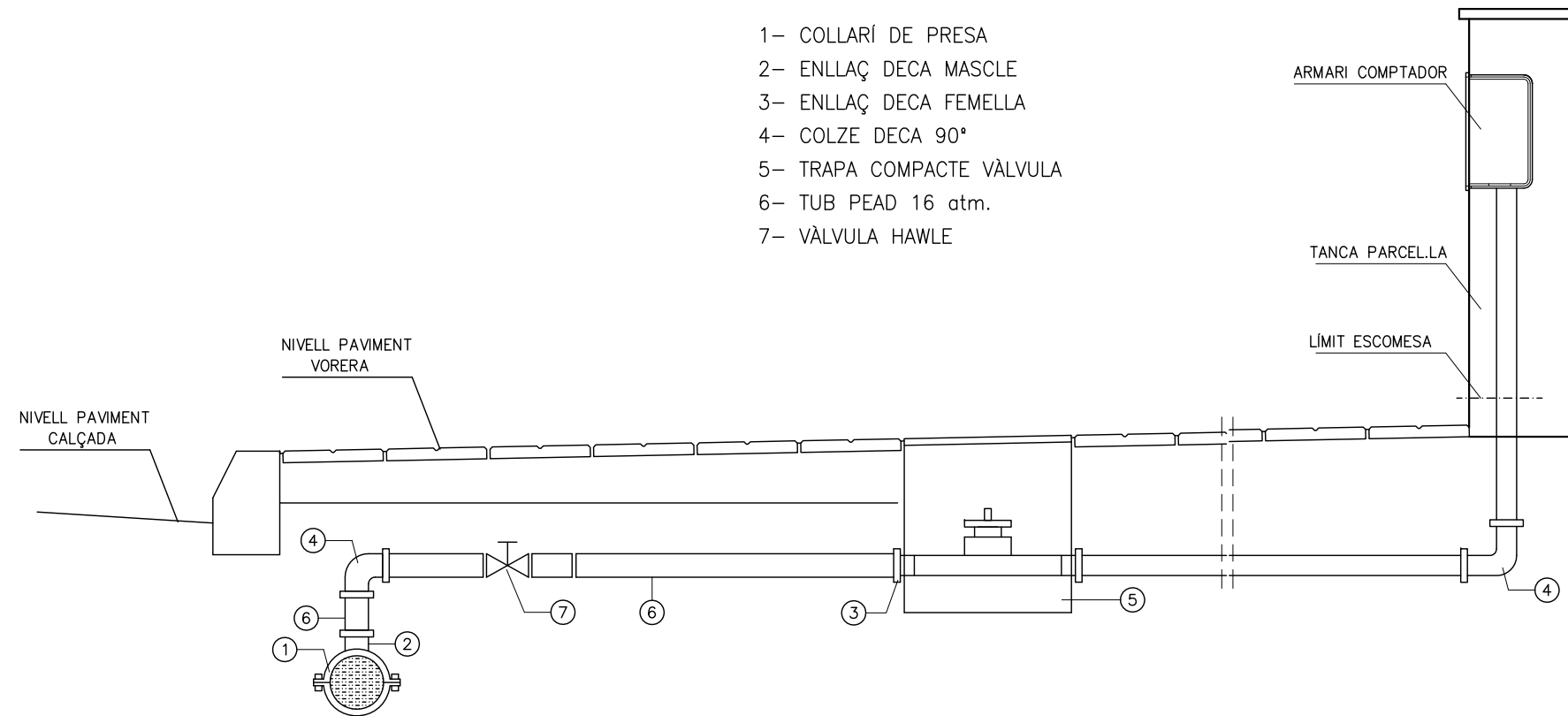
CONJUNT COMBI III AMB 3 VÀLVULES  
ELYPSO INTEGRADES DN-200 Y  
PN-16, FIX MUNTAT SOBRE TRAMPILLÓ

CONJUNT COMBI III

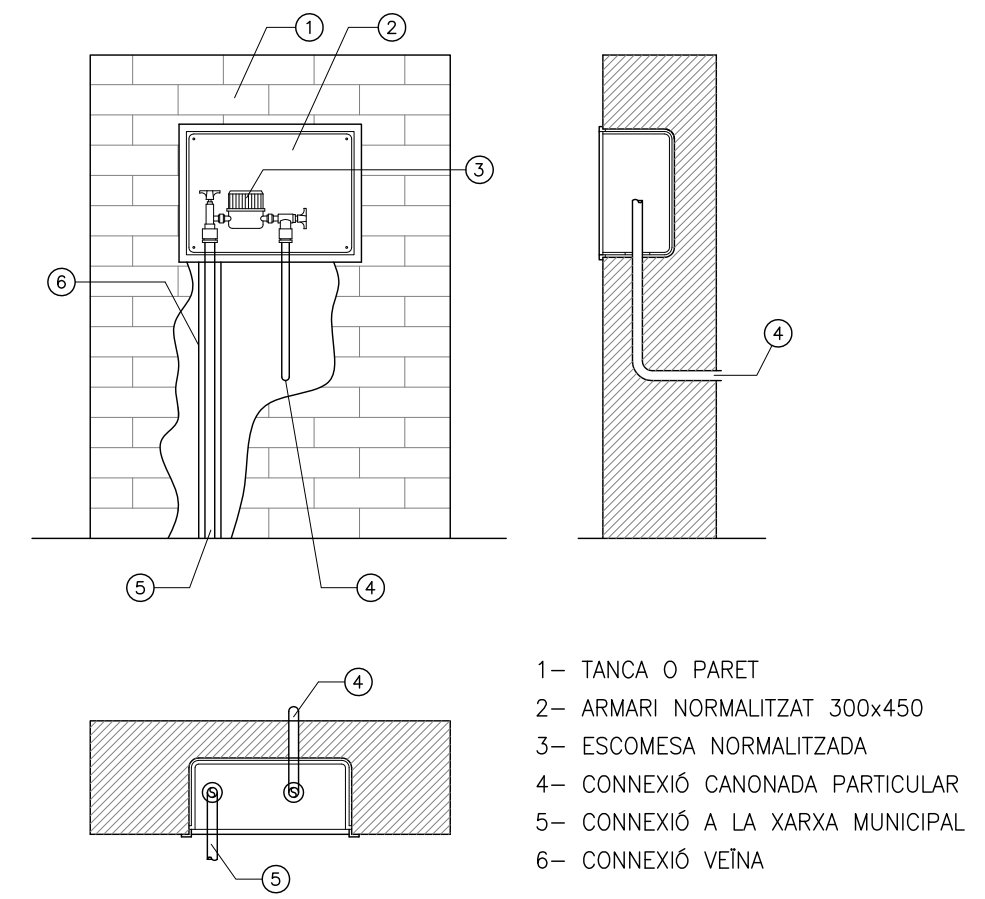


TRAMPILLÓ PER A COMBI III

|           |  |                       |                   |
|-----------|--|-----------------------|-------------------|
| OBRA:     | PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON PAU-S.15   | ARQUITECTE            | REF.: 2020/01     |
| SITUACIÓ: | POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA PAU-S.15. SALOU |                       | DATA: GENER 2020  |
| PROMOTOR: | JUNTA DE COMPENSACIÓ POLÍGONO PAU-S.15         |                       | ESCALA: indicades |
| PLÀNOL:   | DETALLS D'AIGUA POTABLE (I)                    | FELIP J. JORDAN MIRET | PLÀNOL : 09       |



- 1- COLLARÍ DE PRESA
- 2- ENLLAÇ DECA MASCLE
- 3- ENLLAÇ DECA FEMELLA
- 4- COLZE DECA 90°
- 5- TRAPA COMPACTE VÀLVULA
- 6- TUB PEAD 16 atm.
- 7- VÀLVULA HAWLE



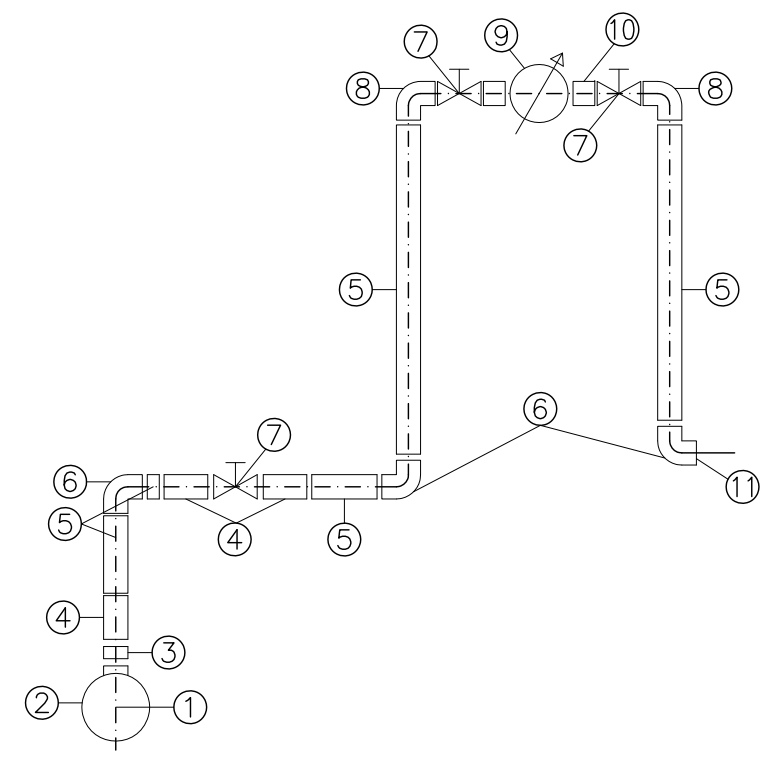
- 1- TANCA O PARET
- 2- ARMARI NORMALITZAT 300x450
- 3- ESCOMESA NORMALITZADA
- 4- CONNEXIÓ CANONADA PARTICULAR
- 5- CONNEXIÓ A LA XARXA MUNICIPAL
- 6- CONNEXIÓ VEÏNA

ESCOMESA INDIVIDUAL D'AIGUA POTABLE.  
DETALL COMPTADOR

escala 1/20

SECCIÓ ESCOMESA INDIVIDUAL D'AIGUA POTABLE

escala 1/20



ESCOMESA AIGUA 40mm (1 1/2")  
Habitatges unifamiliars i piscines

|    |                                      |
|----|--------------------------------------|
| 1  | XARXA MUNICIPAL D'ABASTAMENT D'AIGUA |
| 2  | COLLARÍ HAWLE                        |
| 3  | MATXÓ 1 1/2"                         |
| 4  | ENLLAÇ MASCLE IS-105 de 40x1 1/2"    |
| 5  | TUB Pe-40ø                           |
| 6  | COLZE 90° T-H IS-121 de 40x1 1/2"    |
| 7  | VÀLVULA HAWLE DE 40ø                 |
| 8  | COLZE 90° T-M IS-121 de 40x1 1/2"    |
| 9  | COMPTADOR GENERAL                    |
| 10 | RACOR COMPTADOR                      |
| 11 | CONNEXIÓ A LA CANONADA PARTICULAR    |

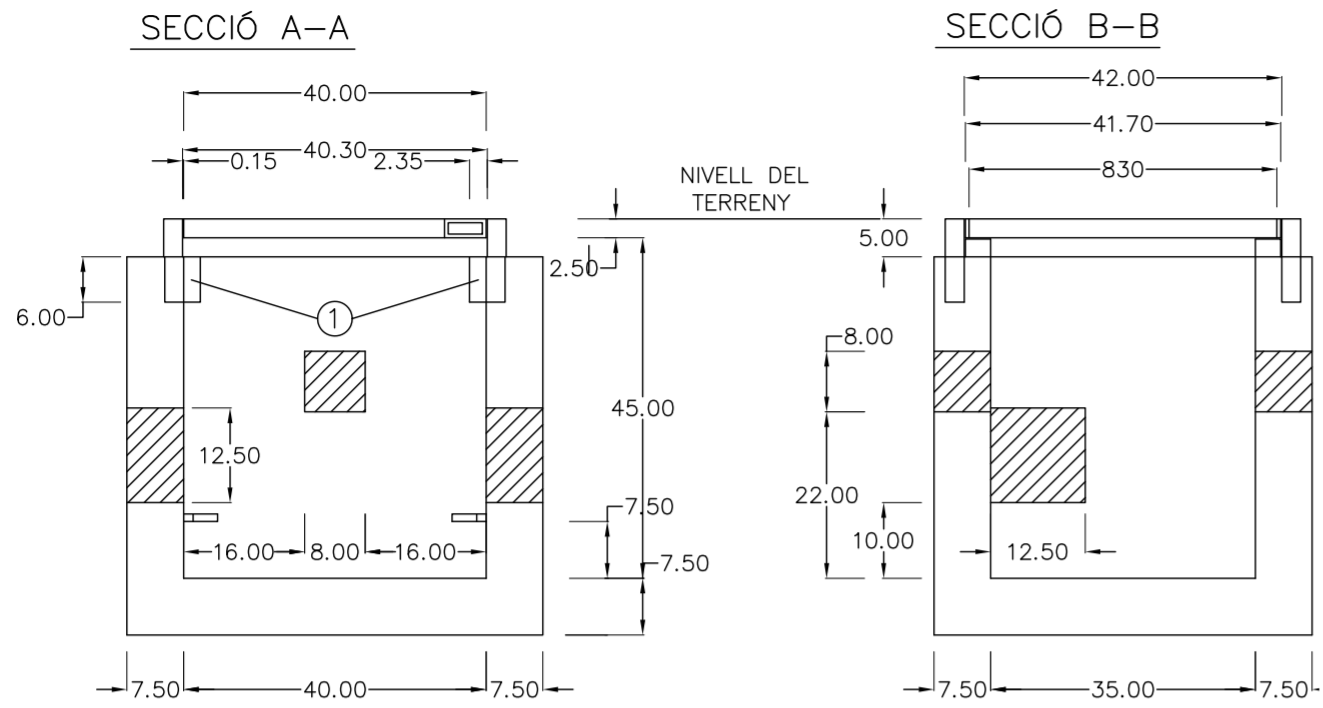
ESQUEMA ESCOMESA INDIVIDUAL D'AIGUA POTABLE

MODIFICAT JULIOL 2020

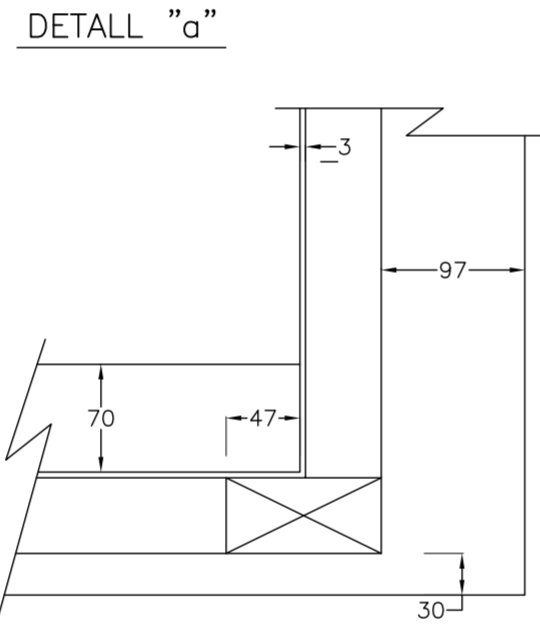
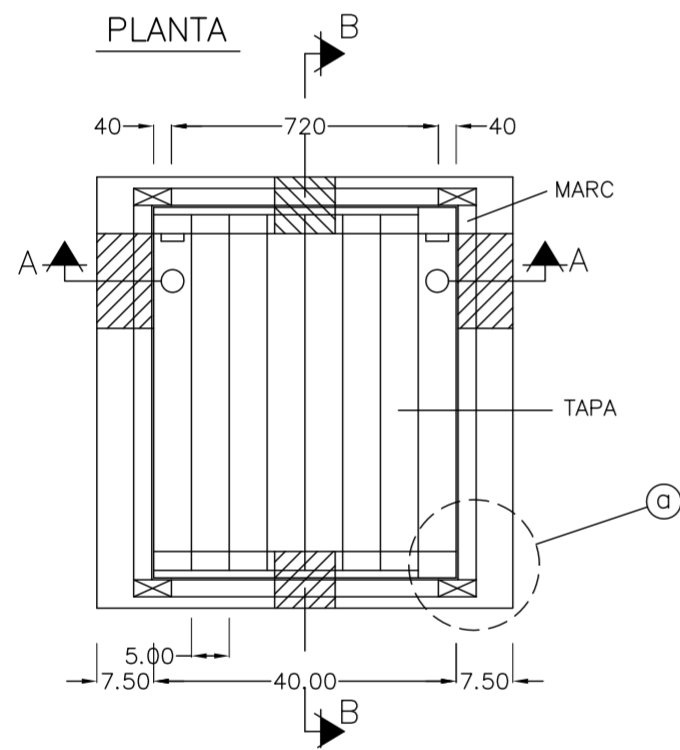
|           |  |             |                              |          |           |
|-----------|--|-------------|------------------------------|----------|-----------|
| OBRA:     | PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON PAU-S.15   | ARQUITECTE: | FELIP J. JORDAN MIRET        | REF.:    | 2020/01   |
| SITUACIÓ: | POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA PAU-S.15. SALOU | DATA:       | GENER 2020                   | ESCALA:  | indicades |
| PROMOTOR: | JUNTA DE COMPENSACIÓ POLÍGONO PAU-S.15         | PLÀNOL:     | DETALLS D'AIGUA POTABLE (II) | PLÀNOL : | 10        |

**PERICÓ TIPUS "H"**

escala 1/10

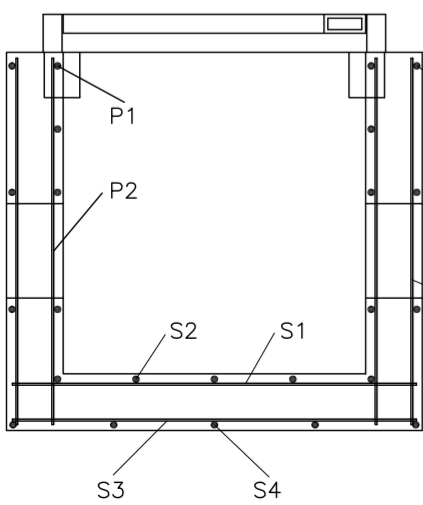


① GRAPES DE TUB (100x50x3) x 120 mm  
SOLDADES AL MARC

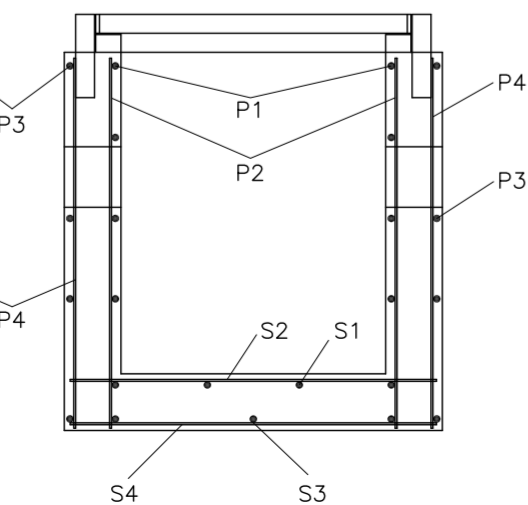


ESTRUCTURA

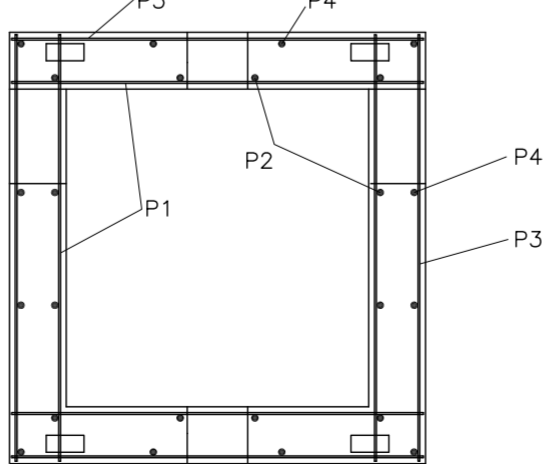
**SECCIÓ A-A**



**SECCIÓ B-B**



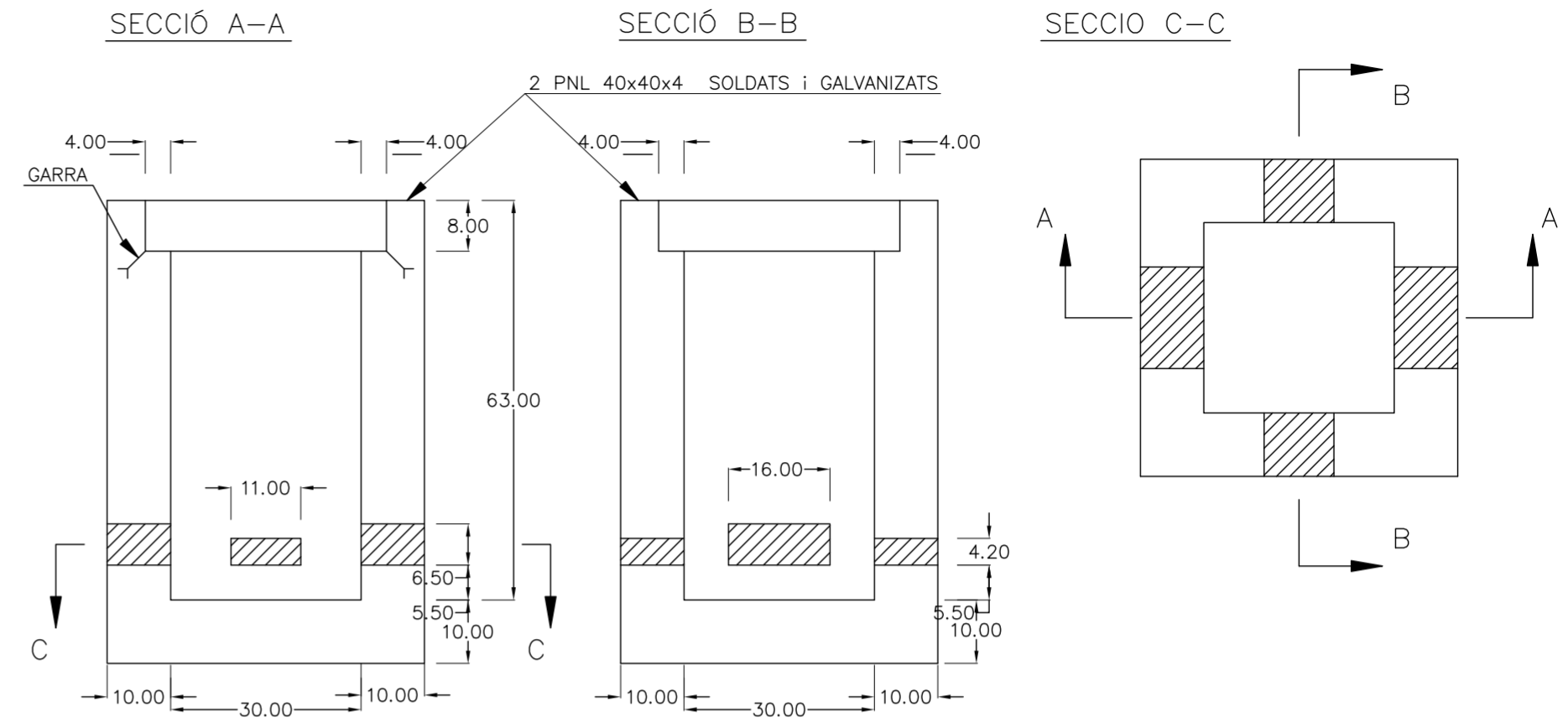
**SECCIÓ HORIZONTAL**



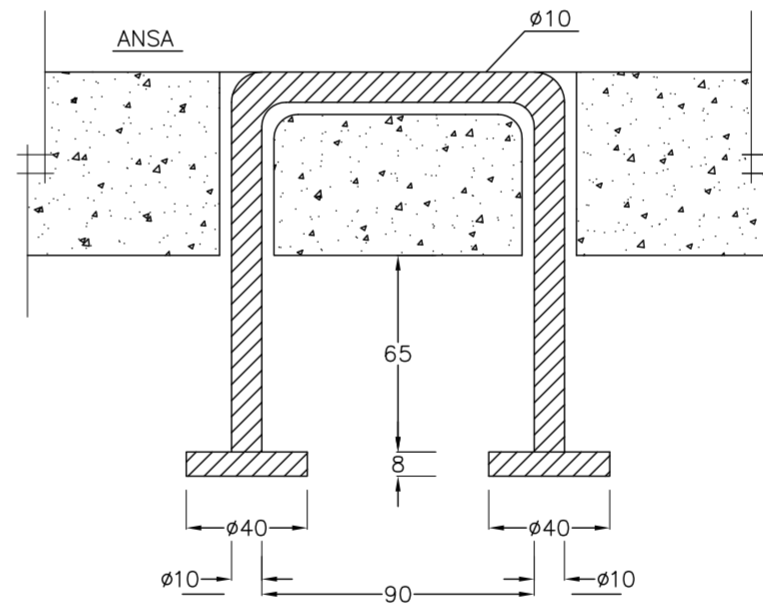
ARMADURAS

**PERICÓ TIPUS "M"**

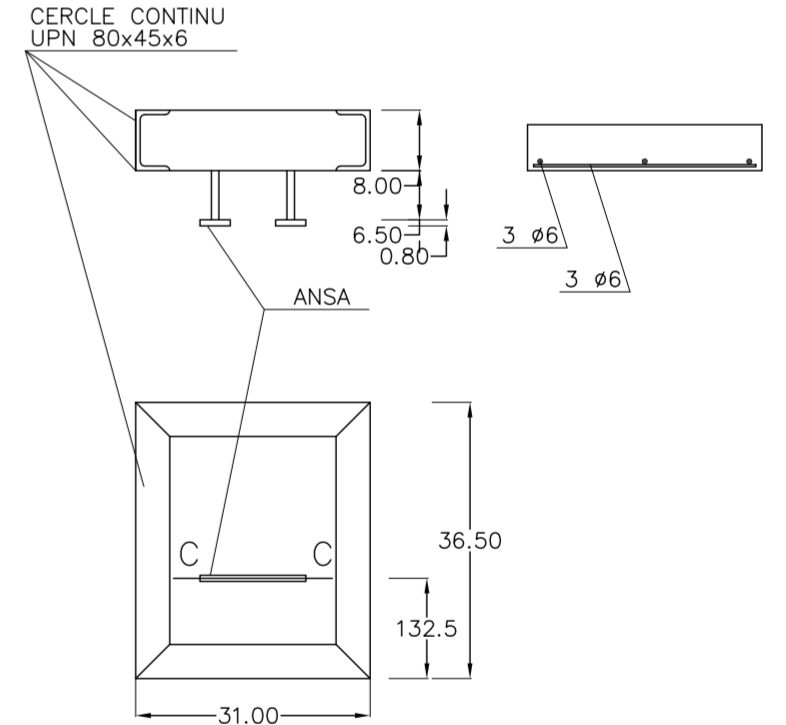
escala 1/10



**SECCIÓ C-C**



**TAPA**



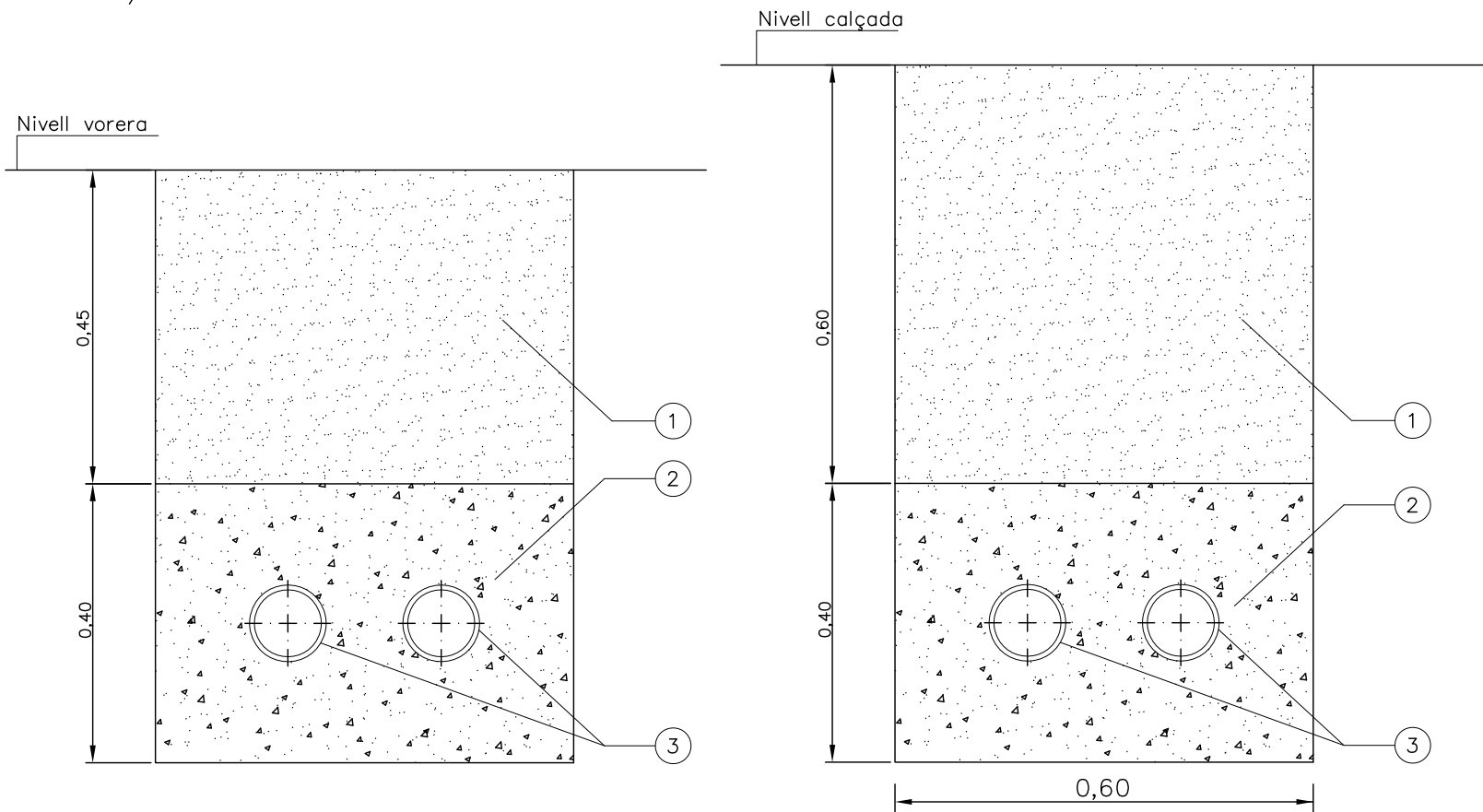
COTES EN mm.  
FORMIGO fck=150 Kp/cm<sup>2</sup>  
ACER fyk=4100 Kp/cm<sup>2</sup>

**MODIFICAT JULIOL 2020**

|           |  |             |                       |          |            |
|-----------|--|-------------|-----------------------|----------|------------|
| OBRA:     | PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON PAU-S.15   | ARQUITECTE: | FELIP J. JORDAN MIRET | REF.:    | 2020/01    |
| SITUACIÓ: | POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA PAU-S.15. SALOU |             |                       | DATA:    | GENER 2020 |
| PROMOTOR: | JUNTA DE COMPENSACIÓ POLÍGONO PAU-S.15         |             |                       | ESCALA:  | indicades  |
| PLÀNOL:   | DETALLS TELECOMUNICACIONS 1                    |             |                       | PLÀNOL : | 11         |

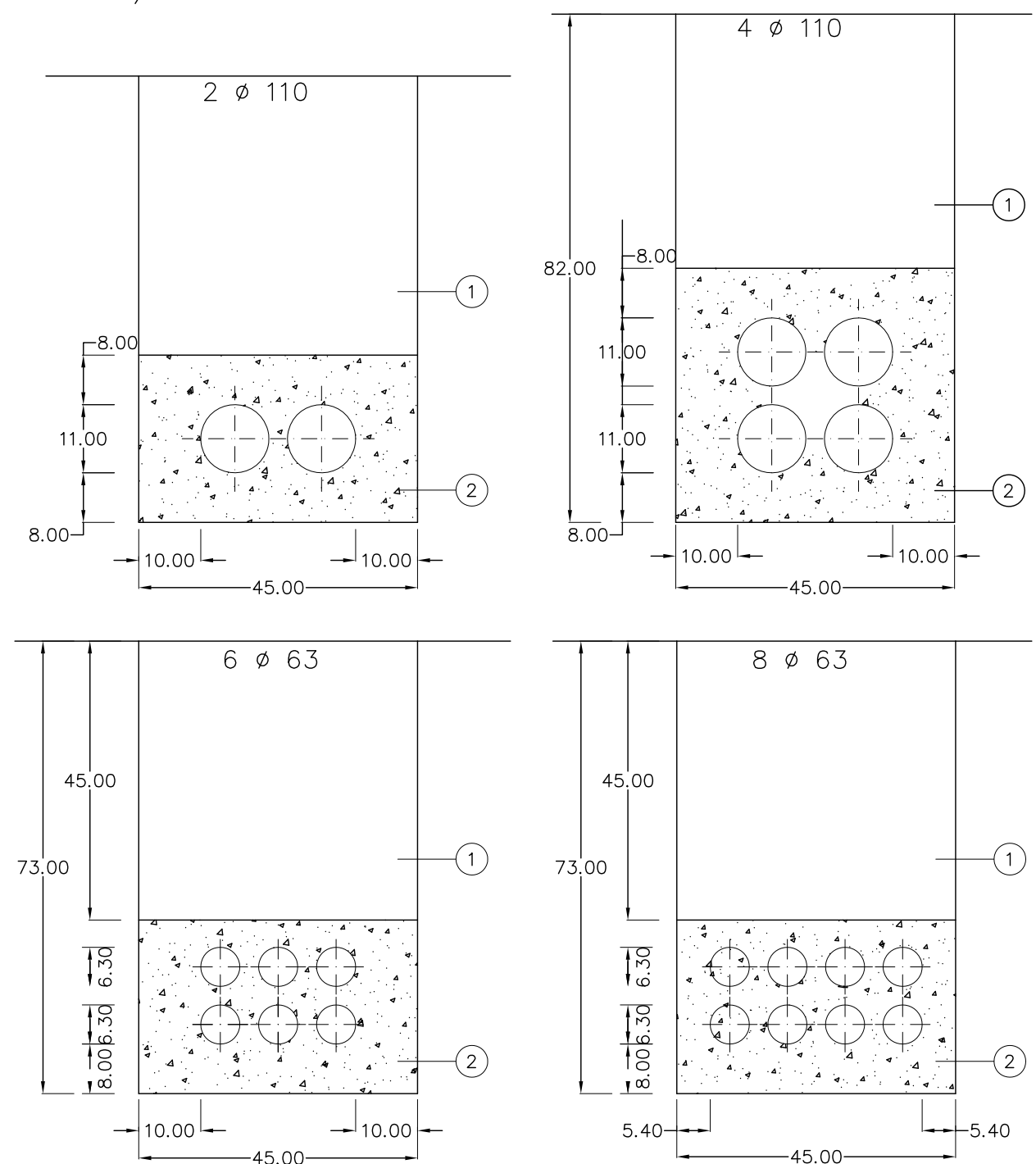
# RASES

escala 1/10



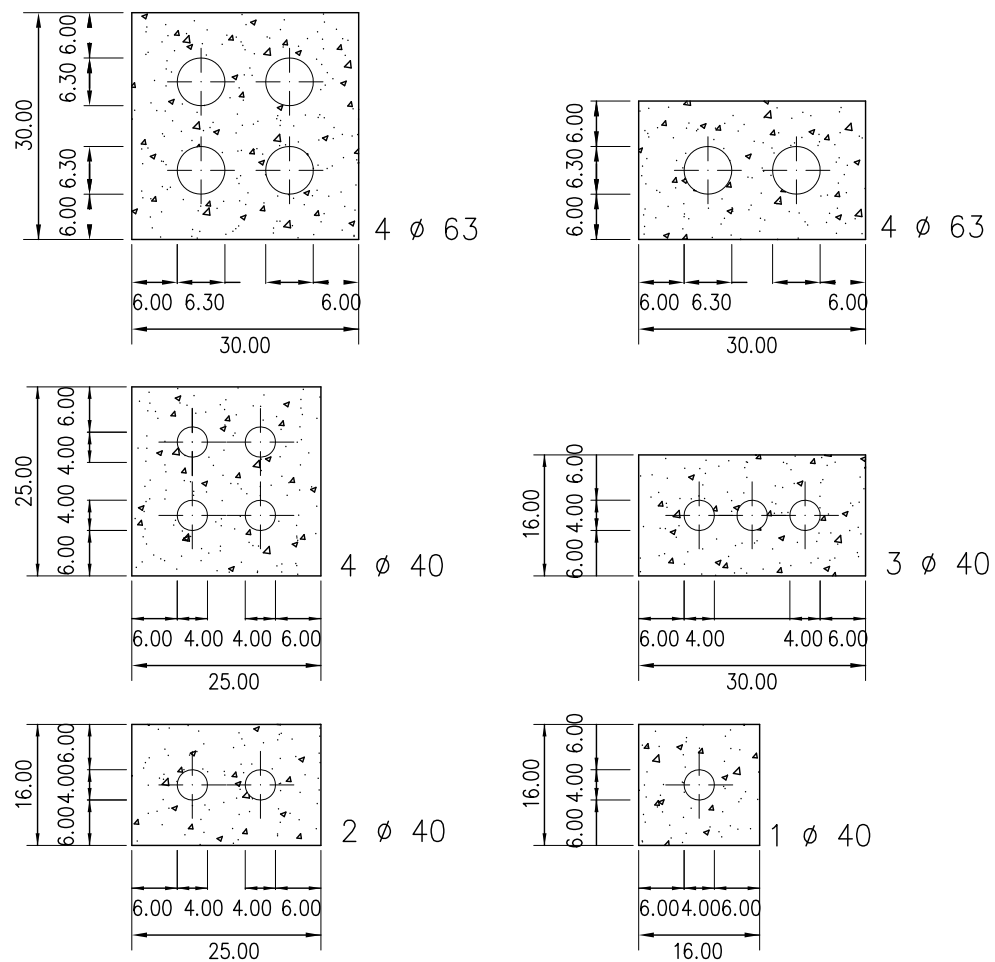
# SECCIONS TRANSVERSALS

escala 1/10



# PRISMES PER CANALITZACIONS

escala 1/10



- ① Rebliment de terres seleccionades d'excavació en capes de 20cm
- ② Formigó en massa HM-15

# MODIFICAT JULIOL 2020

|           |  |                       |                      |
|-----------|--|-----------------------|----------------------|
| OBRA:     | PROJECTE D'URBANITZACIÓ DEL POLÍGON PAU-S.15   | ARQUITECTE            | REF.:<br>2020/01     |
| SITUACIÓ: | POLÍGON D'ACTUACIÓ URBANÍSTICA PAU-S.15. SALOU |                       | DATA:<br>GENER 2020  |
| PROMOTOR: | JUNTA DE COMPENSACIÓ POLÍGONO PAU-S.15         |                       | ESCALA:<br>indicades |
| PLÀNOL:   | DETALLS TELECOMUNICACIONS 2                    | FELIP J. JORDAN MIRET | PLÀNOL :<br>12       |